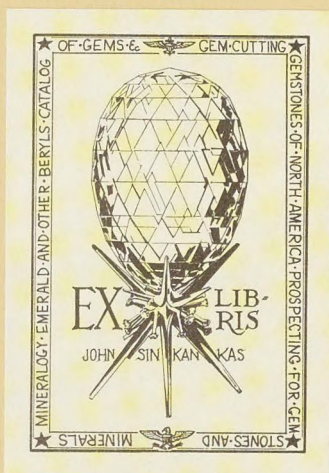
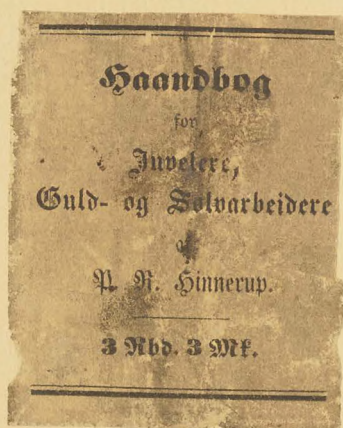


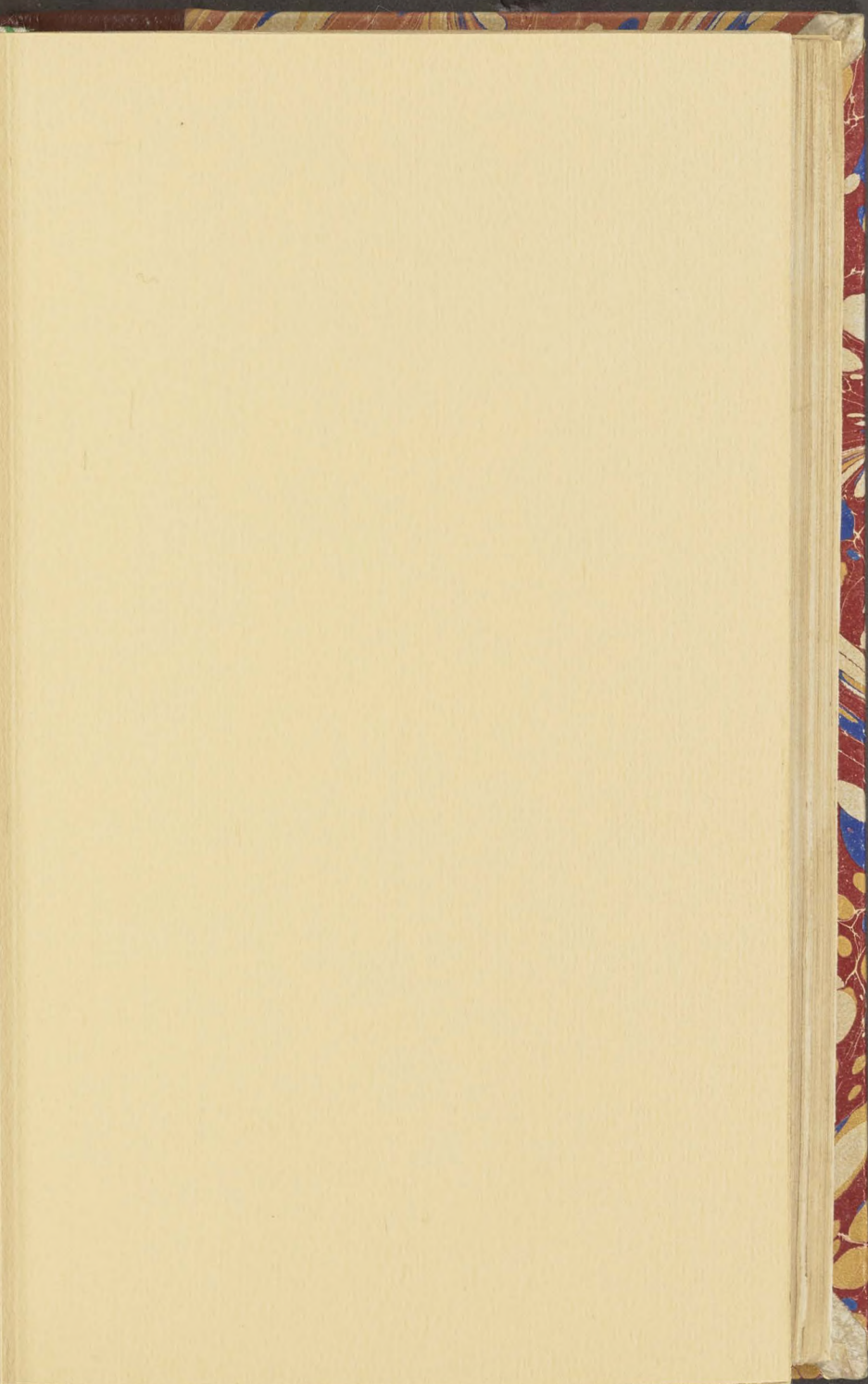


JS

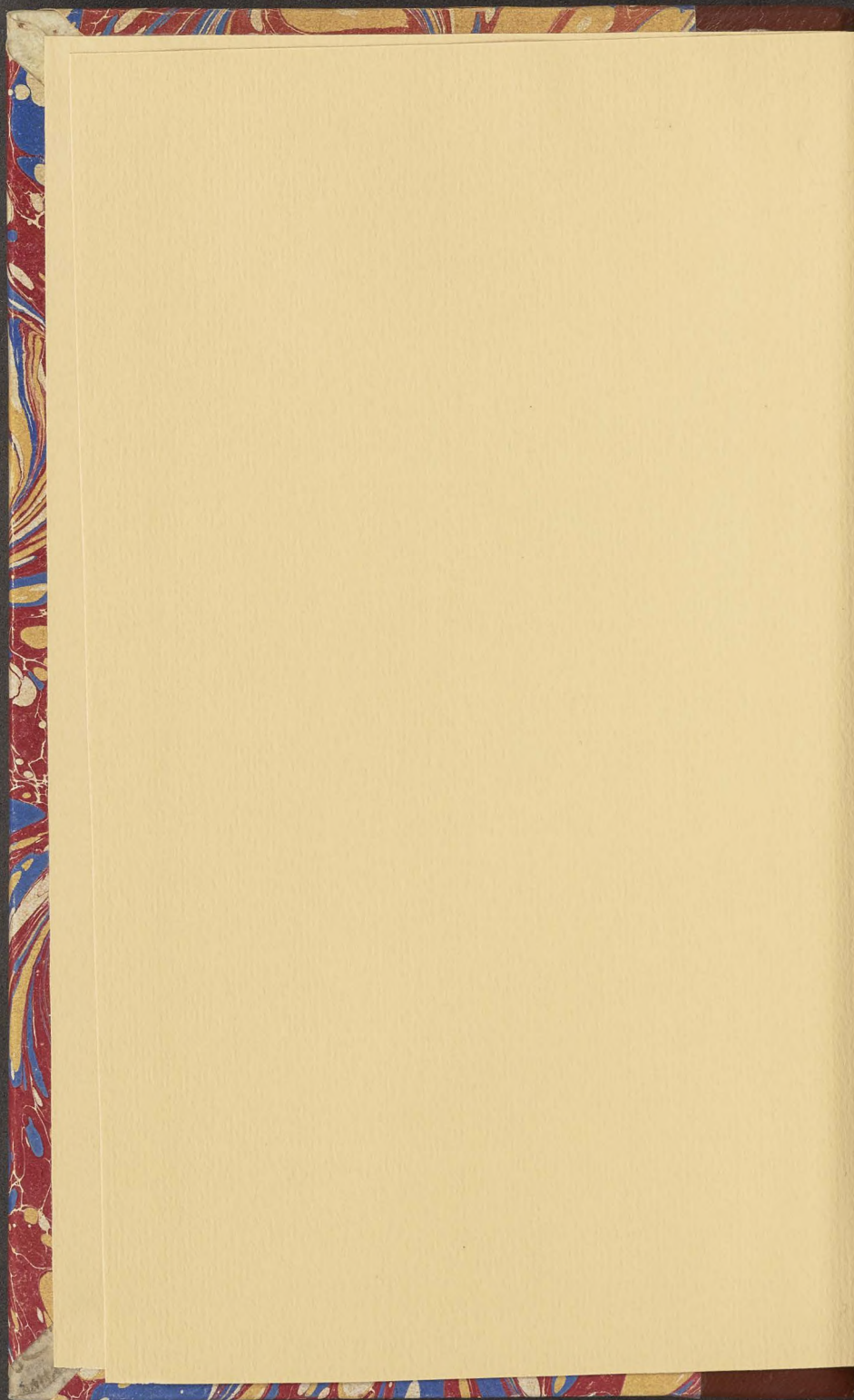








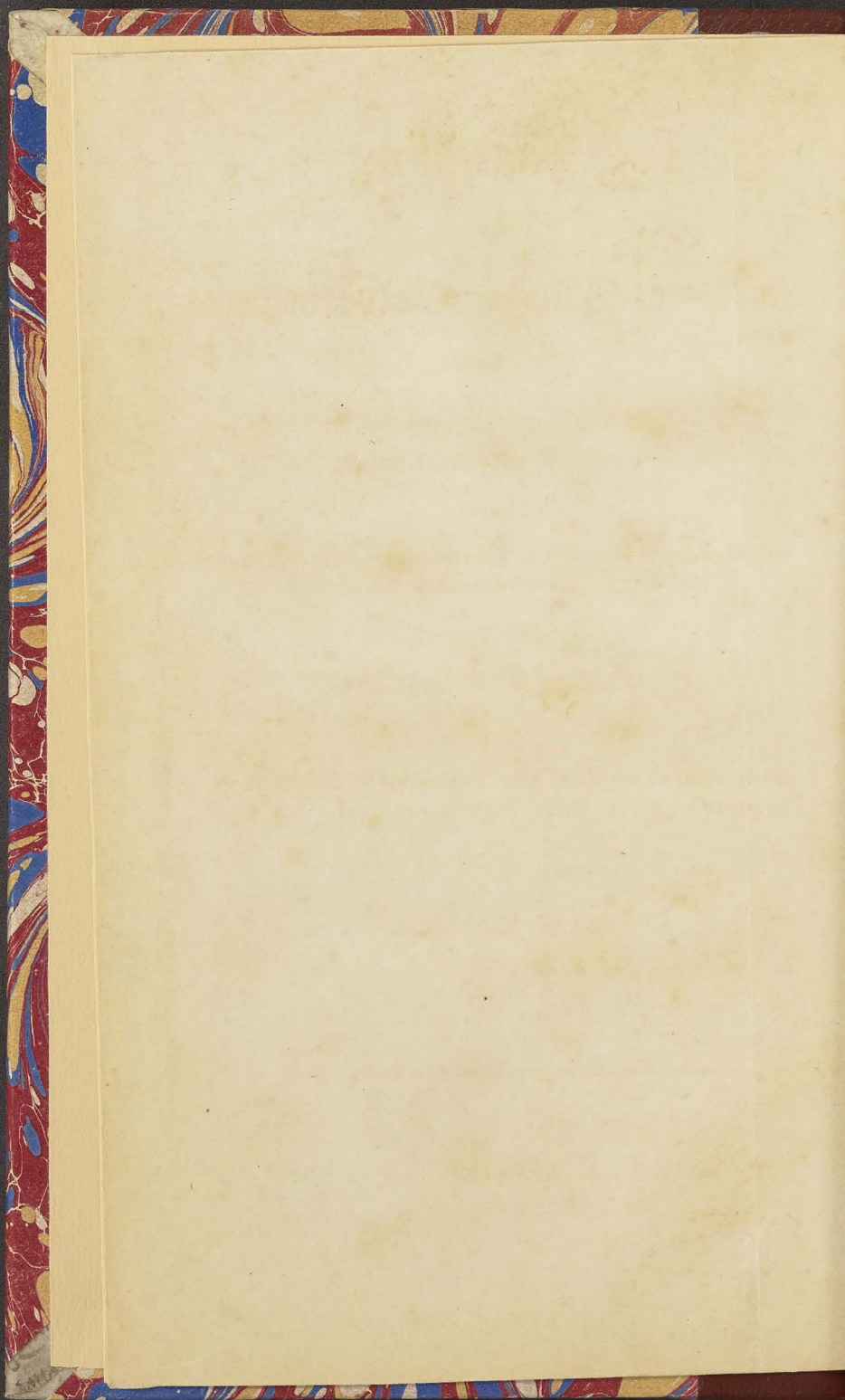






Stockholm, Jan 1969  
B+B \$4.50  
Cat







# Haandbog

for

**Juvelere, Guld- og Sølvarbejdere;**

indeholdende

Beskrivelser og Tegninger over det theoretiske  
og praktiske af disse Kunster,

tilligemed

endeel Anviisninger og Forklaringer over de nyere  
Arbeidsmaader

hos

adskillige Metalarbejdere,

samt

de letteste og paalideligste Regler og Tabeller til at  
vurdere Guld, Sølv, Edelskæbne, Perler m. v.

af

**P. H. Sinnerup,**

Myntguardein.

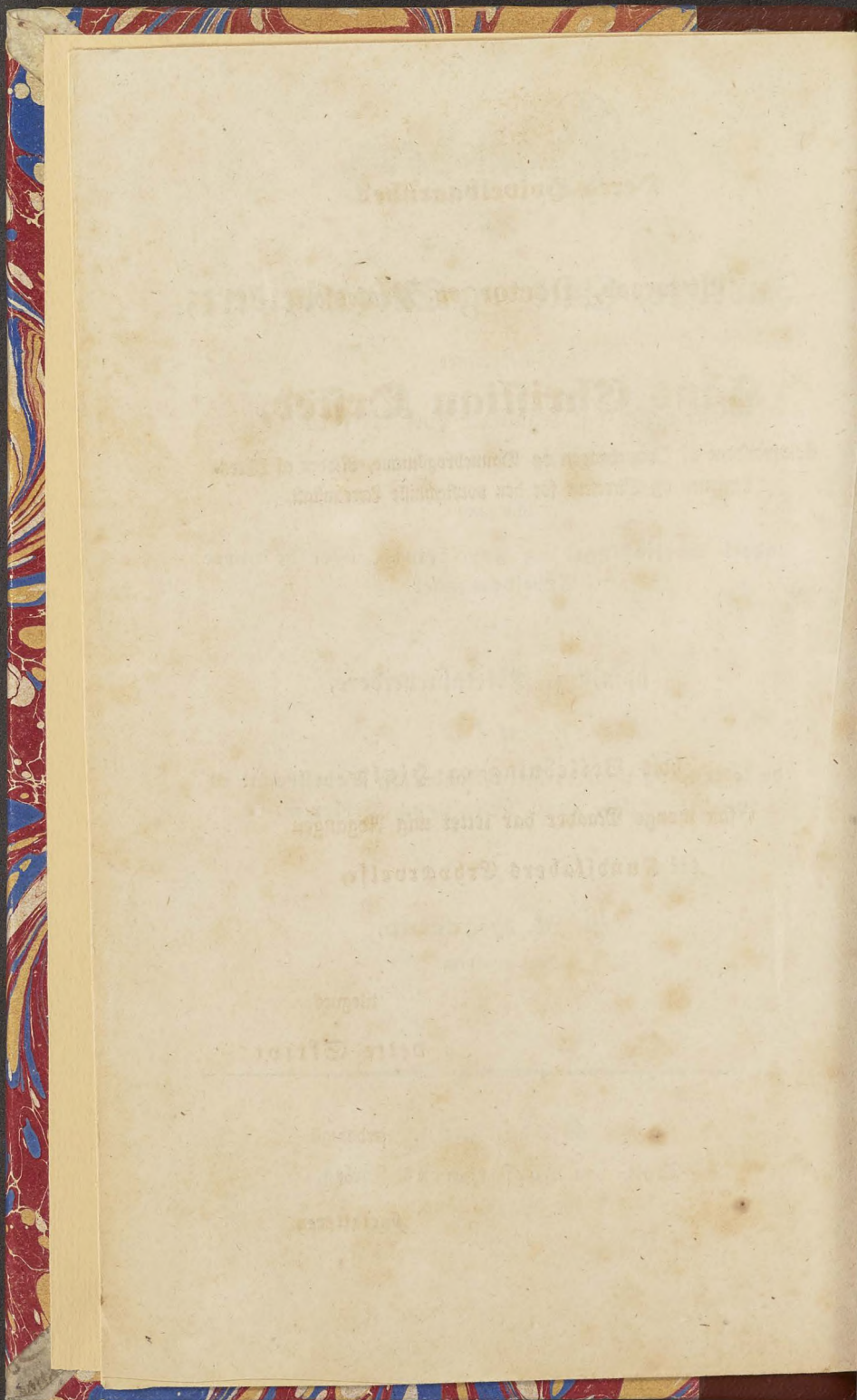
---

Kjøbenhavn.

Trykt, paa Forfatterens Forlag,

hos Bianco Luno.

1839.





Deres Høivelbaarnhed

Statsraad, Doctor og Professor

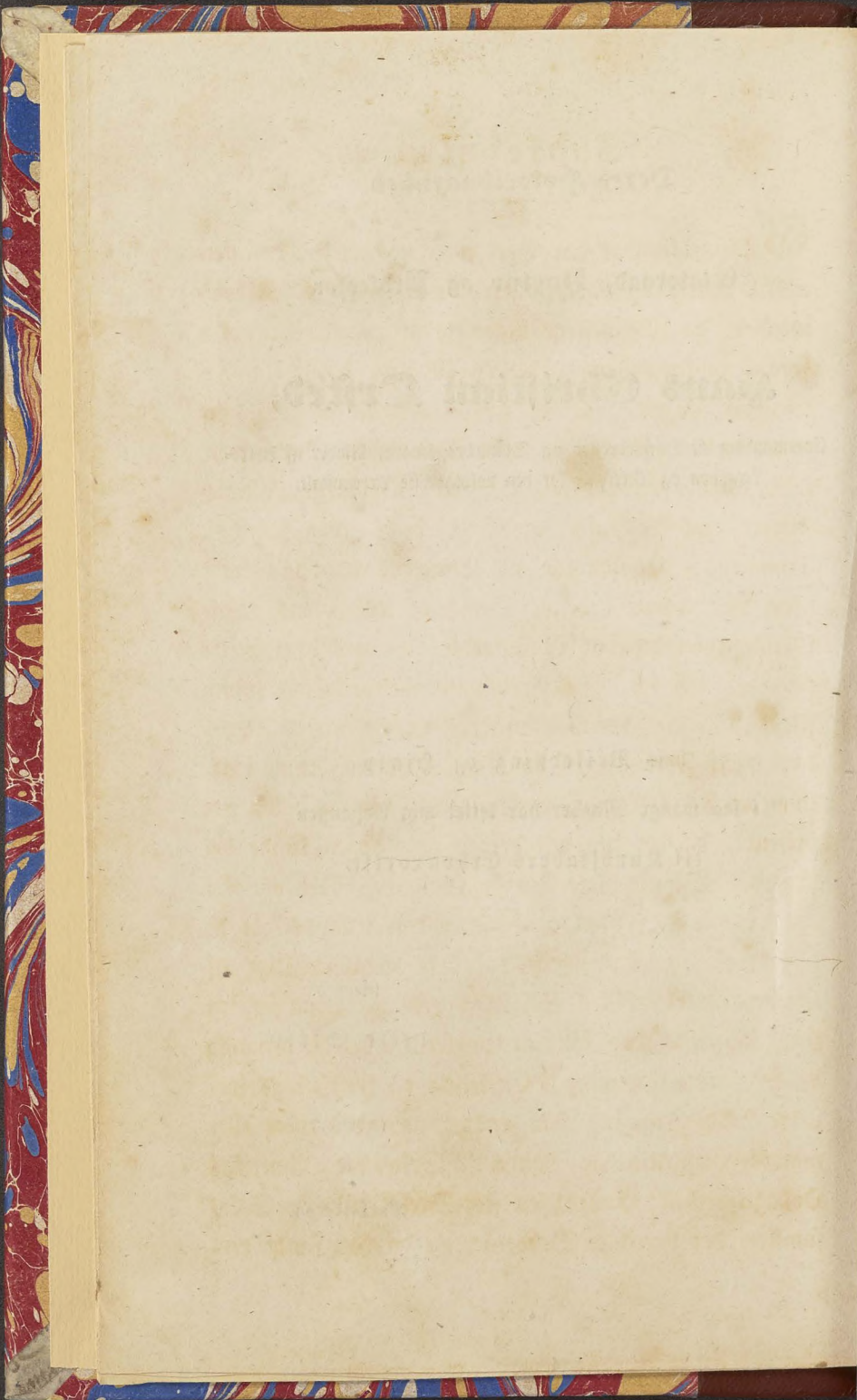
**Hans Christian Ørsted,** (1777-1851)

Commandeur af Dannebrogen og Dannebrogsmænd, Ridder af Pres-  
Regionen og Directeur for den polytechniske Læreanstalt,

hvis Veiledning og Hjælp  
i saa mange Maader har lettet mig Afdgangen  
til Kundskabens Erhvervelse,

tilregnes  
dette Skrivt

ærbødigt  
af  
Forfatteren.





## Indledning.

Guldsmedkunsten har taget sin Begyndelse i de allerældste Tider, og havde allerede naaet en vis Fuldkommenhed, da Menneffene begyndte at optegne hvad der foregik omkring dem. I Moses Tid, 1500 Aar før Kristus, finder man, at Fruentimmerne allerede bare Guldsmykker, som de leverede Aaron til Guldkalven, imedens Moses var paa Bjerget. De første Historie-skrivere omtale Guld- og Solvarbejde, der smykkede Templerne; Chaldaerne og Ebræerne havde allerede gjort sig berømte i denne Kunst, og Ægyptens gamle Monumenter vise, at Guldsmedkunsten hos dem havde naaet en høi Grad af Fuldkommenhed, og en endnu større Fremgang see vi i Grækernes og Romernes Værker. Af Fortællingen om Kong Hieros Krone i Archimedes Tid seer man, at Guldets Færvning ogsaa var bekjendt, da det kun var derved at Kongen kunde be- drages. Blandt flere Ting i Guld og Sølv omtaler Homer tvende Offerkar af en saadan Glands, at de blændede Pinene. Ligeledes har man et Digt af Samme over Achilles Skjold, hvoraf man, uagtet det høie Digteriske, dog seer, at Grækerne allerede dengang baade kjendte Drivning, Efselering og forskjellige farvede Guldlegeringer, som endnu anvendes meer eller mindre i forskjellige Lande. Selv ved Amerikas Opdagelse fandt Cortez en stor Deel Guld- og Sølvsmykker, der bares af Beboerne, og da han fandt dem



saar kunstig udforte, at de troligen efterlignede adskillige Ting af Naturen, som Fjedere, Fugle, Dyr o. s. v., saar, ihvor begjærlig han endog greb efter enhver Guldpartikkel, for at danne vægtige Klumper, forstaaende han ikke allene disse fra at indsmeltes, men lod endog hine Naturmennesker forfærdige adskillige andre Arbejder i Guld og Sølv, hvilke han sendte over til sin Keiser Carl V, som udmærkede Kunstsager.

Guldsmedkunstens ældre Periode naaede sin højeste Fuldkommenhed blandt de mægtige Romere. Med disses Fald forfaldt den efterhaanden ligesom de øvrige Kunster. Efter et langt Mørke, hvori dog enkelte Genier fremlyste, begyndte Guldsmedkunsten atter at hæve sig, og har nu i de sidste Aarhundreder gjort store Fremstridt, isærdeleshed i alle de Dele, hvori Videnskaberne kunne bidrage til Arbejdets Fuldkommenhed.

Efterhaanden som Christendommen tog til, begyndte Guldsmedkunsten atter at hæve sig, i det nemlig at Tyrsterne og de nye Christne søgte at forhoie den kirkelige Pomp ved at lade indviede Kar af Guld og Sølv forfærdige til Templerne; derved fremstod efterhaanden Kunstnere, der søgte at kappes med deres Forgjængere ved den Skjønhed og bedre Dannelse de gave de hellige Kar. Fra denne Tid kunde man uden Tvivl antage, at Grunden er lagt til den Fuldkommenhed hvori Kunsten nu er.

Smedens Kunsten levede saaledes op igjen i Kirkestaten, var Guldets og Sølvets Bearbejdelse endnu her i Norden og selv i Tydskland meget ufuldkommen,



og kunde knap staae ved Siden af Nutidens simple Messingarbeide. Efter Lessing skal Nielleerkunsten allerede have været i Brug i Frankrig i den første Halvdeel af det syvende Aarhundrede. Om de øvrige Dele af Kunsten har man slet ingen nøie Angivelse; de tabe sig ganske i den mørke Tidsalder. Sandsynlig har det samme været Tilfældet dermed, som endnu finder Sted: imedens en eller flere Grene af Kunsten gaaer af Brug, udføres den mere eller mindre fuldkommen i Tidens Aand, og saaledes bliver undertiden næppe Spor tilbage af hvad der i sin Tid har været meget almindelig, hvorpaa Nielleer- og Emaillerkunsten, som og Filegranarbeide give tilstrækkelig Beviis.

Ingen Tidsalder var saa rig paa udmærkede Kunstnere i dette Fag, som det femtende Aarhundrede, hvor Italien især paa eengang havde mange udmærkede Guldsmede, der tillige vare deels Graveure, deels Billedhuggere, og deels Malere, og som dreve alle disse Kunster til en høi Grad af Fuldkommenhed. I denne saa udmærkede Tidsalder opstod den over alle sine Samtidige staaende Benezvenuto Cellini, hvis Berømmelse snart gjenlød over hele Europa, og som snart var ved det ene Hof, snart ved det andet, hvor han udmærkede sig saavel i Udførelsen af de mindste Kunstarbeider i Guld og Sølv, som i de største Statuer i Bronze, hvoraf endnu endeel gjemmes som store Kunstskatte i forskjellige Stæder og Lande. Han var endnu stor deri, at han baade udgav fuldstændige Beskrivelser over sin



Kunst og sit Lærnetsløb, der ligeledes ere de første i sit Slags.

Ved at gaae over til en noiere Fremstilling af Faget, har jeg først at retfærdiggjøre at jeg benævner det som Kunst: ligesom Billedhuggeren, Maleren og Graveuren ere Kunstnere fordi deres Bestræbelser gaae ud paa at frembringe skønne Værker, som ikke blot have Nytten til Hensigt men ogsaa tale til Indbildningskraften, saaledes have og de duelige Guld- og Solvarbejdere fra umindelig Tid sigtet til det samme, skjøndt vel i en mindre Maalestok, i Guld og Sølv, ved Emaillering, Drivning, Niellering, Graving o. s. v., hvilke Kunster hver for sig give en uudtømmelig viid Mark for det skabende Genie. Mange Cabinetter gjemme udmærkede Stykker, der paa det Fuldkomneste forestille saavel Historiske, som Natur-Gjenstande. Det er altsaa ikke Laugsforhold der gjøre Guld- og Solvarbejderen til Kunstner, men det er udmærkede naturlige Anlæg og Færdigheder, understøttede ved mangfoldige Bifundskaber. Disse Kundskaber ere det isærdeleshed, som jeg har valgt til at være Hovedgjenstandene for denne Haandbog; thi Silens og Hammerens Brug læres kun ved Øvelse, og disse og flere Redskaber trænge ikke til nogen skriftlig Forklaring.

Den nærværende Guldsmedkunst er meget forskjellig fra hiin glimrende Periode, det femtende og sextende Aarhundrede. Skjøndt man vel ikke tør tænke, at Nogen overgaaer Cellini eller hans Samtidige, saagives der dog udmærkede Mænd i mange Lande. Den



bestandige Tilstrømning af Guld og Sølv fra de amerikanske Bjergværker har sandsynlig givet Kunsten sin nærværende Retning. Før var det kun de Mægtige og Rige, der havde Guld- og Sølvkar, og for dem var Metallet mindre vigtigt end Gjenstandene det forestillede eller blev anvendt til, og de vare da mere til virkelig Kunst- og Pragtstykker end nu, hvor der behøves mindre af andre Naturproducter til at opveie de ædle Metaller, der saaledes kan anvendes meget almindelig, saavel af Bonden som af Borgeren. Derved har Kunsten taget den Retning, at Enhvers Lyst til at eie Guld- og Sølvarbeide kan tilfredsstilles endog naar han ikke henregnes til de Formuende. Man maae med den samme Masse Guld og Sølv, som før var nødvendig til et eneste Arbeide, nu gjøre flere Stykker af ligesaa godt Udseende og hurtigere end de finere og massivere forhen.

Derved blev det en Nødvendighed til Publicums, Statens og selv Guld- og Sølvarbeiderens Betryggelse, endnu at foie en Kunst til de øvrige Kunster, som hørende med til Faget, nemlig Probeerkunsten, hvortil endnu hører Alligation (Legering).

At Antallet af Guld- og Sølvarbeidere bestandigt tiltager i de fleste Stæder under saadanne Omstændigheder, har fornemlig endnu gjort flere og flere Kundskaber nødvendige for Guld- og Sølvarbeideren.

I de større Stæder gives der af denne Grund Boutiquer, Værksteder, Emaillere, Ciseleure, Drivere, Polerere, Dreiere, Tegnere o. s. v., ja hele Værksteder ind-



rettes allene til faa eller enkelte Arbeider, som dog ei altid gjøres færdig paa Stedet. En stor Stads Guld- og Sølvarbeidere udgjøre altsaa i vore Dage tilsammentagene det samme som et eller flere Fabrikker. Men ogsaa udføres derved Arbeide af en saadan Fuldkommenhed, som vanskelig lader sig opnaae paa nogen anden Maade. I Provindsstæderne, hvor alleslags Arbeider maa udføres af en og den samme Person fra Begyndelsen til Enden, kan Arbeidet aldrig naae den Fuldkommenhed. Hvorledes skulde det vel være muelig for Een at opnaae den samme Fuldkommenhed i mange og forskjællige Grene af Faget, som enkelte Mænd have i een eneste? Dog staaer ingenlunde Provindslærlingen tilbage for Hovedstædernes. Den første i Hovedstæderne den Anden i Smaa-stæderne kunne intet udrette; de maae da enten opsoge sig Bærksteder, hvor der foresalder Arbeider, der stemme med deres Øvelse, eller og give sig i Lære paa ny; og Provindslærlingen, der har mere Begreb om det Hele af Faget bliver da i kortere Tid stiftet til at arbejde i Hovedstæderne end den Anden i Smaastæderne.

For Enhver er det uden Undtagelse høist nødvendigt at have grundig Kundskab i den Haandtering, som han har valgt til Næringsvei. Juveleren, Guld- eller Sølvarbeideren, som omgaaes med de kostbareste Gjenstande, nemlig Edelstene og de ædle Metaller, der have en Værdie, der overgaae alle andre Ting, tør da ikke blive staaende ved hvad han paa et Sted har lært; men maa med utrættelig Iver stedse søge at uddanne



sig i sit Fags forskjellige eller enkelte Grene. Den Guldsmed som i vore Tider ikke vil staae tilbage, maa ingenlunde indskrænke sig til den blotte Haandsfærdighed, som kan faaes i Værkstedet, men maa lære meget. For at kunne udmærke sig i sin Kunst maa en Guldsmed kunne modellere og fornemmelig tegne, ogsaa være bekendt med Reglerne for Perspectiv og Architectur, for derved at ledes i Valget af sine Former, og ikke belæsse sit Arbeide med overflødige Forzjiringer, men derimod paa en passende Maade vælge saadanne Former, at den ene Deel af Arbeidet hæver den anden.

Ikke mindre nødvendige for Guldsmeden ere adskillige Videnskaber, især Chemien. De hjælpe ham til at forklare sig de Virkninger, der foregaae ved hans Arbeider, at føre sig sine Hjælpemidler til Nytte, lærer ham at bortkaste de Overflødige, og at arbejde frem med Sikkerhed. Uden chemiske Kundskaber vilde han under mange af sine Arbeider famle omkring i Mørket, eller vanskeligt naae sit Maal, ofte efter uerstattelige Omkostninger og Skade paa sin Sundhed, hvilket desværre rammer Mange. Saaledes skriver den Ene Recepter af efter den Anden, uden at kunne overbevise sig om deres Værd eller Uværd, uden at kunne bedømme dem paa anden Maade end ved Erfaringens dyre Prove.

Det er ligeledes naturligt at Folk hellere henvende sig til de Mænd, der ere hjemme i deres Fag, end at henholde sig til lidt oplyste Arbeidere, der ikke vide at gjøre Rede for hvad der bliver dem anbefalet.

Den Lethed, som de større Stæders Guld- og



og Solvårbeidere have, idet de deels kunne erholde alt tilberedt, deels overgive det til Andre, som kun beskæftige sig med enkelte Dele af Faget, bevirker, at Faa besatte sig med saadanne Ting. Skjøndt Mange saaledes troe at vide nok, maa de dog sole mangt et Savn som de ikke kunne afhjælpe, hvorimod Guldsmeden i de mindre Stæder maa lægge sig efter alt mueligt, da han kun kan gjøre Regning paa sig selv.

En lang Øvelse forenet med naturlige Anlæg, kan vel under egne Omstændigheder undertiden holde Skridt med en theoretisk Lære; men disse Undtagelser bør ikke afholde Nogen fra at erhverve sig de Kundskaber, som have Indflydelse paa hans Fag, som ofte rede ham ud af Vanskeligheder, hvor Erfaringen lader ham i Stikken og hvorved han endog sættes istand til at foretage Ting som enten aldrig, eller dog aldrig i hans Land før var prøvet.

Skjøndt Mange sole Trang og største Lyft til at lægge sig efter de Kundskaber, der høre til deres Fag, saa stille der sig dog ofte uovervindelige Hindringer i Veien for dem. Mange Mesteres og Svendes Uvidenhed eller smaae Mistænkeligheder standse ofte de Videlystnes Fær. Skrifter, hvoraf de kunne skaffe sig nogen Oplysning mangle vel ikke, men det lidet de finde i hvert, de Opoffrelser, de maae gjøre, ere mægtige Hindringer for den indskrænkede Arbejder; foruden dette er Tiden der leevnes under Arbeidet desuden ogsaa i et saadant Misforhold til Arbeidernes Trang, at de neppe kunne benytte den paa en saadan Maade.



Med en Haandbog for Kunsten bortfalder den største Deel af disse Vanstueligheder; hvad kan være mere beqvem og fordeelig end i et og det samme Skrivt at finde en Mangfoldighed af Oplysninger forenede, som ere udsprungene af moisommelige Studier og mange udmærkede Mænds lange Praxis? Men alt kan man ikke lære af en Bog, især naar det gjælder om en Kunsts rene Haandsfærdighed, hvor Smag og lang Øvelse næsten udretter det mæste.

Der gives vel endeel Bøger i andre Sprog, skrevne allene for Guld- og Solvarbejdere, men deels ere de skrevne af lærde Forfattere, der have affandlet Faget videnskabeligt, og synes snarere affattede for Videnskabsmænd end for Guldsmede, og da Forfatterne oftest have været fremmede for de Ting som de beskrevne have de ikke altid forstaaet de fra Bærkstederne hentede Oplysninger, have altsaa endnu mindre kunnet tale forstaaeligt om Gjenstandene. Deels ere de skrevne af praktiske Mænd, som vel have været hjemme i deres Bærksted, men oftest anbragt den samme gamle Række af Recepter, der har været opstillet siden Alchemisterens Tid, og givet en Deel vrangte Forklaringer uden iøvrigt at have fremfort andet end hvad de Fleste Guld- og Solvarbejdere vide.

Guldsmedkunsten deler sig i tre Hovedgrene, som man ofte kunde dele i nye. Disse tre ere: Solvarbejderen, som man hyppigt kalder Guldsmeden (fransk Orfevre, tydsk Silberarbeiter, Goldschmid); Guldarbejderen



(fr. Orfèvre-bijoutier, t. Goldarbeiter ogsaa Bijoutier), og Juveleren (fr. Orfèvre-Joaillier, t. Juweller).

Under Solvarbeider forstaaes den, som holder sig til at forfærdige Bord- og Huusholdnings Sager, Solvdaaser, Spender, Stager, Kirkekar, Bøgere og lignende Ting.

Under Guldarbeider forstaaes den, som forfærdiger alle slags Guldsmykker, selv de der ere berigede med Edelsstene og Diamanter; han indfatter dem i Guld, meest ved en ringsformig Indfatning.

Under Juveleer forstaaes den, hvis Hovedforretning det er at indfatte Edelsstene, Diamanter og Perler i alle muelige Arter af Smykker; han indfatter i Solv, og med et vist Antal Korn om hver Steen til at fastholde den.

Det er sjelden at en Mand holder sig til een af disse Hovedgrene. Hyppigt er Solvarbeideren ogsaa til samme Tid Guldarbeider, og Guldarbeideren er igjen tillige Solvarbeider eller Juveleer.

Da Chemien er en af de vigtigste Videnskaber for Guldsmedkunsten, har jeg begyndt denne Haandbog med Metallernes almindelige Egenheder; dernæst omtalt de Stoffer, der dels udgjøre Hovedbestanddelene af de fleste Materialier, som anvendes i Guldsmedkunsten, og dels have megen Indflydelse og Virkning paa Metallerne selv. I en anden Afdeling har jeg blandt Metallerne kortelig beskrevet nogle uædle Metaller, som anvendes i vore Værksteder, for at Guldsmedene og andre Metalarbeidere desto lettere kunne



kjende de ædle Metaller's Egenstaber og føre sig deres Blandinger til Nytte. Forsaaavidt det kunde ansees onskeligt, har jeg ved hvert enkelt Metal anført dets Forekomst, Udbringelse, Skilning fra andre Stoffer, deres Anvendelse, saavel enkelt som forbundet med andre Legemer. Efter Metallerne følger en kort Beskrivelse over de forskjellige Maader der anvendes til Gulddets og Sølvets Probering, fornemlig affattet saaledes efter hvad der maatte være Guld- og Sølvarbeideren nyttig at kjende, og hvad Tiden og Omstændighederne tillade ham at udføre. — I særskilte Afsnit vil man finde Beskrivelser over Emaillering, Niellering, Legeering, Smeltning og flere lignende kemisk-praktiske Grene af Faget; som og over den Deel af Guldsmedkunsten, der nærmest angaaer Sølvarbeideren, hvorunder indbefattet: Formning og Støbning, Drivning og Ciclering, Dreining, Graving og Vetsning, Polising, Forgyltning, Farvning, Lodning, Maskiner og Værktøi; ligeledes afhandles Guldarbejde eller Bijouterie og Juveleerkunst, hvor under Diamanter, Edelsstene og Perler, naturlige (ægte) og kunstige (uægte). — Værkets Indhold vil man finde nærmere forklaret af behørigte Tegninger stufne i Kobber, Tabeller over Edelsstene, Perler, Gulddets og Sølvets forskjellige Legeringer, samt Arbeiders og Mynters Gehalt m. v.

Deels blandt de anførte Gjenstande og deels i egne Afsnit tilføies endnu Beskrivelse over Forsølvning, Plettering, Bronze osv. saavel beregnet paa dets Anvendelse af Guld- og Sølvarbeidere som af andre Metalarbeidere.



Ved Enden af denne Sammenstilling har jeg endnu at tilføie, at man i nærværende Haandbog vil finde Alt hvad der har været mig mueligt at samle, saavel hvad der kan være Guld- og Sølvarbeidere nyttig at vide som hvad de kunne anvende med Fordeel. Alt anføre de mange Skrifter, som jeg har benyttet hertil vilde være mig umulig, hvor jeg har fundet noget nyttigt og godt har jeg taget det med, for at gjøre Værket saa fuldstændigt som mueligt.

Jeg haaber ikke at nogen skulde afstrækkes af de saa videnskabelige Sandheder jeg har været nødt til at tage med i denne Haandbog. Jeg kan forsikre at jeg heri har søgt at undgaae alt Uforødent, og jeg gjør mig det Haab, at den Læser, som vil anvende nogen Opmærksomhed derpaa, ved Erfaring vil finde sig overbevist om disse Kundskabers Nytte. I hvorvel jeg har bestræbt mig for et System, maa jeg erindre, at jeg ikke har holdt mig til nogen Skoleorden, men tværtimod ordnet Indholdet saaledes som jeg har troet det at kunne blive meest fatteligt og lærerigt.

Jeg har længe forberedt dette Værk, ved at dyrke min Kunst og studere de til samme hørende Hjælpevidenskaber her hjemme og udenlands, og benytter endnu, under Udarbejdelsen, baade Videnskabsmænds og Praktikers Raad, saa at jeg tør sige, at jeg ingen Flid har sparet for at gjøre Skriftet saa brugbart for mine Medborgere, som mine Kræfter tillade. Maahte nu kun Enen findes at have sparet nogenlunde til Villien.



## Metallernes Egenskaber.

De Metaller som jevnligst bearbejdes saavel til det daglige Livs Bequemmeligheder og Fornødenheder, som til Smykker og Jær, og som det vil være Guld- og Sølvarbejderen og andre Metalarbejdere nyttigt at lære nøiere at kjende, ere: Guld, Sølv, Platintin, Quicksolv, Kobber, Zin, Bly og Jern.

Det er naturligviis ikke min Hensigt her at give en videnskabelig fuldstændig Afhandling om Metallernes Egenskaber, men kun at anføre det derom, som kan være Praktikerens nyttigt at vide. Især skal det ved alt det jeg anfører om andre Metaller være mit Wiemed at udbrede Lys over de ædle; i denne Hensigt vil jeg endog undertiden anføre Exempler af de mindre bekjendte Metaller.

De Legemer der kaldes Metaller ere usammenfattede, det vil sige at man hidtil ikke har kunnet adskille dem. Deres Tal er over 40. Forhen kjendte man kun et lidet Antal deraf, og indtil Begyndelsen af forrige Aarhundrede vilde man kun antage 7 virkelige Metaller. De lade sig alle let gennemstrømme af Varmen, og naar et Sted paa et Stykke Metal er hedt kan det andet ikke være koldt, med mindre det ligger langt derfra, hvorimod et Stykke Glas, Potteskåar, Træe, Lak uden Skade kan berøres tæt ved det ophebede Sted. Man kalder derfor Metallerne gode Varmeledere, de Stoffer, derimod, som langsommere gennemstrømmes, flette Varmeledere. Man kan ogsaa ved at berøre et koldt Legeme mærke om det er en god Varmeleder, thi det bortfører hurtigt Haandens Varme hvis det har denne Egenskab.



Metallerne udvide sig alle ved Varmen. De lade ikke Lyset gaar igjennem sig, ere uigjennemsigtige, besidde en eiendommelig Glands, Metalglands, som man kjender af Guld, Sølv og Kobber.

Disse Egenfkaber besidde alle Metaller, andre Egenfkaber derimod tilkomme kun enkelte af dem; saaleedes gives der f. Ex. flygtige og iibbestandige, letsmeltelige og tungsmeltelige; der gives Metaller, som under Hamren lade sig udhamre i tyndt Blik; andre ere skjøre og lade sig støde til Pulver; nogle ere bløde, naar de ere gloende, som Jern, Sølv, andre derimod ere skjøre, som Zink; flere ere uforanderlige i Luften, andre derimod løbe an og tabe endog Metalglandsen deri, som Jern. Man kalder dem, som kunde udholde Ilden og Luftens forenede Virkning uden at anløbe, ædle Metaller. Ved Overgang fra smeltet til fast Tilstand udvide nogle sig, som Wismuth, andre trække sig sammen, som Zink, Guld. Forhen kaldte man dem Heelmetaller, som lade sig hamre, og dem Halvmetaller som ere skjøre. Da man dengang ikke forstod at gjøre Zinken strækbar, henregnedes den til Halvmetallerne.

Man inddeler Metallernes Egenfkaber i to Hovedklasser, de physiske og de kemiske.

#### A. Physiske Egenfkaber.

Glands og Farve. Glandsen er et af de Kjendetegn der falder meest i Øinene, og den letteste at iagttage; den viser sig paa alle Metaller, som man betragter, saavel i hele Stykker som i Tilstand af grovt Pulver, den mangler derimod de i Støv forvandlede Metaller, ved hvilke man dog kan tilbagekalde den, naar de hæftes paa et Stykke Papir og gnides med et Polcerstaal.

Metalglandsen er deels afhængig af den disse Legemer egne Uigjennemsigtighed, deels ogsaa deraf, at de i høi Grad tilbagekaste Lyset; Polituren gjør denne Egenfkab endnu kjendeligere. Den er dog ikke ubelukkende Metallerne egen, saaleedes besidder Glimmer, mange Kul af Dyreriget og Indigo Metalglands uden derfor at være Metal.

Metallernes Uigjennemsigtighed har dog sin Grændse. Alle-rede Newton bemærkede, at Guldblade lode Lystraaler trænge igjennem sig, dog især de grønne. De Metaller, som synes hvide



eller næsten hvide, befindes dog ofte ved nøiere Undersøgelse at have en eiendommelig Farve, som skjules af den store Mængde af hvidt Lys, som de tilbagekaste.

De Hovedfarver, som Metallerne fremstille, naar de enten ere i enkelte Blade eller i større Stykker ere følgende:

Solv, glindsende hvid (sølvhvid).

Tin, graahvid.

Bismuth, guulhvid.

Kobolt, Rhodium, hvidgraa.

Palladium, Nikkel, Antimon, Platin } blaalig hvid.

Dvilsolv, Blye og Zink

Jern, blaaegraae.

Uran, rødlig brun.

Guld, guul (guldgul).

Kobber, rødlig guul.

Titan, endnu mørkere rødlig guul.

Disse ere de Farver, som Diesynet ligefrem give. Hvilken Farve et Metal vilde vise, naar det ikke tilbagekastede saa meget hvidt Lys opdages efter Prevost's Fremgangsmaade. Man danner mange smaa blanke Plader af et Metal, og sætter dem saaledes i et Rør, at det Lys, man lader falde paa den første, maa kastes hen paa den anden, derfra paa den tredje o. s. v. Ved at fortsætte dette med Guldplader erholder man ved 12te og 13de Plade en pommerantsrød Farve, hvilken sandsynlig er Guldets egentlige Farve. Ved dette Kunststykke opløser man næsten alle hvide Lysdele, idet man ingen fremmede Farver bringer i de tilbagekastende Lysstraaler.

Kobberet frembyder samme Farveforhøining, naar man ligesledes lader Lyset tilbagekaste sig tilstrækkelig, saa at det tilsidst næsten synes skarlagensrød. Men i Henseende til de hvide Metaller, da er det vanskeligt at bestemme den Farve forud, som de vilde have, naar de betragtes saaledes. Det rene Solv viser sig næsten heelt guul og guldlignende. Med Tin er det samme Tilfældet.

Det samme Farvespil viser sig og naar man seer ind i et forbydet Kar af Kobber eller Guld; Farverne ere da her steds-



stærkere og bestemtere end paa en lige Plade. Heraf forklares det, hvorledes visse Former, som man giver Edelstenene, med Hensyn til den Glands, som man vil, at de skulle have, ere saa fordelagtige til at naae dette Maal.

Forsøget med Plader lader sig let anstille, man behøver kun at lægge en poleret Metalplade ned paa et Bord, og at stille en anden mindre Plade mod den, under en Vinkel af 8—10 Grader, og lader nu Lyset fra en Ekse falde paa den nederste, hvorfra det vil kastes op mod den øverste, derfra atter til den nederste hvorfra den kommer til Diet. Man seer da i den nederste Plade, som i et Speil, Billedet af den øverste med dens rensede Farve.

Krystallisation. Alle Metaller ere istand til at krystallisere. De Former, som ere dem egne ere hoist simple. Visse Metaller besinde sig allerede krystalliserede i Jorden, f. Ex. Guldet, Sølv og Kobberet; andre krystallisere, — efterat de ere blevne smelte, naar de da afkjøles langsom, eller saasnart Overfladen af et smeltet Metal er størket, man da stikker et Hul deri, igjennem hvilket man lader den Masse, som endnu er flydende løbe ud, hvorefter der i Diglens Bund bliver en krystalliseret Masse tilbage. Nogle Metaller vise sig saaledes skjønt og af bestemte Former. Bismuth er et af de Metaller der krystalliserer skjønt, naar det er reent, især fri for Arsenik og Antimon.

Metallernes Struktur eller Sammensætning afhænger sandsynlig af deres krystalliske Form, naar Krystallisationen er foregaaet roelig. Bismuth og Antimon, som slaaes over, viser f. Ex. flere Krystallflader i Bruddet. Ogsaa ved Sølv, Tin og Bly, som ere for seige til at lade sig brække efter deres Blades Retning, bemærker man Tilværelsen af Krystallisation, saavel som og Krystallernes Retning, naar man betragter Overfladen af et Gus, der har afkjølet sig langsomt.

Bringer man nu Metallerne i denne Tilstand under Hammeren, Valsen eller i Trækjernet og lader Værktoiet virke paa det, saalænge Metallet endnu fra Glødningen eller Opbedningen er strækkeligt, saa forsvinder den krystalliske Sammensætning, og Delene ordnes saaledes, at de fuldkommen gribe ind i hverandre



under Hamren, eller ordne sig ligeløbende med hinanden i Trækjernet. Derved foregaaer mangfoldige Forandringer i Metallerne's physiske Egenskaber: deres Udvidnings Tilstand ved Varmen, deres Evne til at lede Varmen og Electriciteten, deres Tæthed m. v. undergaaer sædvanlig store Forandringer. Haardheden voxer herved næsten bestandig, og Seigheden tager til; kun, da disse Forandringer ikke altid finde Sted paa samme Maade, maa en nøiere Fremstilling deraf henføre under en nærmere Beskrivelse over de enkelte Metaller.

**Vægtfylde.** Særdels vigtigt er det at kjende Metallerne's Vægtfylde (specifiske Vægt, eiendommelige Vægt). Jo større Vægt den Masse har, der kan gaae ind i samme Rum desto vægtfuldere er den, eller desto mere Vægtfylde siges den at have. I den samme Kugelform, hvori der kan gaae 1 Lod Tin, kan der gaae  $1\frac{1}{2}$  Lod Bly; derfor siges Blyet at være halvanden-gang saa vægtfuld som Tinnet, eller at have halvanden-gang dettes Vægtfylde.

For at have en Eenhed, hvormed man let kan sammenligne alle andre Legemers Vægtfylde, har man valgt det rene destillerede Vand til Grundvold for alle Sammenligningerne. Man finder saaledes Platinet at være 22 Gange saa vægtfuld, Guldet  $19\frac{1}{4}$ , Sølvet  $10\frac{1}{2}$  Gange vægtfuldere end Vandet.

Da det vilde være, dels vanskeligt, dels ugjorligt at, enten udarbejde fuldkomment ligestore Stykker af de Metaller man vilde prøve, eller støbe Kugler deraf, saa betjener man sig af et andet Middel, nemlig Veieningen i Vand, hvortil der hverken udfordres nogen bestemt Størrelse eller Form. Naar nemlig et Legeme veies i Vand, taber det netop saameget af sin Vægt, som det Vand veier, hvis Rum det indtager. Veier nu f. Ex. et Stykke Guld 19 Qventin og taber i Vandet et Qventin af sin Vægt, saa sees deraf, at 19 Qventin af det prøvede Guld ikke indtager mere Rum end 1 Qventin Vand, eller at Guldproven har 19 Gange Vandets Vægtfylde. Havde man en Prøve af Semilor, som veiede 19 Qventin, og tabte 2 Qventin i Vandet, saa vilde dette vise en Vægtfylde af  $9\frac{1}{2}$ . Det forstaaer sig, at man maa hænge



den Metallklump, som man vil veie i Vandet, under Vægtfkaalen, ved Hjælp af Noget, som ikke suger Vand, f. Ex. et Heftehaar.

Denne Egenfkaab benytttes ikke alene i Vidensfkaaberne til at bestemme de mange Legemer, som disse omhandle, men den afgiver ogsaa-et Middel for Kunstnerne til at udfinde Metalleres Løgeringer, hvorom det nærmere vil blive anført paa sit Sted; den anvendes ogsaa ved Edelfstenene. Her indskrænker jeg mig til at fortælle Maaden, hvorpaa den blev opdaget, for at man deraf kan gjøre sig et Begreb om dens Nytte og Anvendelse.

Man fortæller at Hiero, Konge paa Sicilien, havde leveret en duelig Guldsmed 20 Pd. fiint Guld, for deraf at forfærdige en Krone, som han agtede at ofre til Guderne. Kunstneren opfyldte Forlangendet og overleverede Kongen, til den aftalte Tid, en Krone der veiede ligesaameget som det Metal han havde modtaget, Kunstneren der blev overordentlig belønnet gik bort i Roe for at nyde Frugten af sit Arbeide; imidlertid opkastede man Tvivl om hans Redelighed. Man fortalte Hiero, at den Krone, som han havde ladet opfætte i Templet ikke var af saa fiint Guld, som det der blev leveret til Guldsmeden, og at denne havde blandet det med Sølv. Tyrsten vilde at man skulde bekræfte denne Angivelse uden i mindste Maade at beskadige Kronen; han henvendte sig da til Archimedes, den indsigtsfuldeste Mand i Riget. Spørgsmaalet, som synes let at løse havde dog store Vanskeligheder; imidlertid sysselsatte Archimedes sig uophørlig med denne Undersøgelse, og fandt Opøsningen deraf, i det Dieblis han mindst havde ventet. Ved at gaae i Bad bemærkede han, at hans Legeme syntes at erholde større Lethed, eftersom han dukkede sig mere i Vandet, han indsaae i Følge deraf at denne Forskjæl i Tyngde stod i Forhold til den Mængde af Vand, hvis Plads han indtog; denne Idee, som bemægtigede sig hans Aand, som en af de pludselige Indgydselser, der oplyser Manden af Genie, foraaarsagede ham en saadan Glæde, at han sprang ud af Badet, og løb heel nøgen\*)

---

\*) Dette kunde ikke falde forunderligt i et Land, hvor de pleiede at indfinde sig heelt nøgne til Kampegene.



igjennem, en Deel af Staden hen til sin Bopæl, skrigende ude af sig selv: „Jeg har fundet det, jeg har fundet det.“

Denne ene Sagttagelse af Archimedes over hans Legems tilsyneladende Lethed i Vand, saa simpel den end og synes nu, gav ham Midlerne til at kjende forskjællige Legemers Vægtfylde, og han fandt da at Guldsmeden havde beholdt 5 Pd. 29 Lod „O. 29 Gran Guld og derimod havde forsat det med saa meget Sølv.

Man bemærker iøvrigt en stor Forskjællighed i Tynge blandt de enkelte Metaller, eftersom de rolig have afskjolet sig efter Smeltning, eller om de ere bearbejdede med Hamren, Valseværk eller Trækjern. Disse mekaniske Operationer trykke Massen sammen, og forøge betydelig deres Tæthed. Undertiden forøges den ikke, men tværtimod formindskes den. De fleste Metaller høre under det første Tilfælde, kun for Bly gjælder det andet, og maaſkee tilkommer denne Egenſkab alle de bløde Metaller som ikke krystallisere. Følgende Fortegnelse giver en kort Oversigt over Vægtfylden af de vigtigste Metaller, Stene o. s. v., som anvendes i Guldsmedkunsten.

|                                |                 |
|--------------------------------|-----------------|
| Platin, valset . . . . .       | 22              |
| — hamret . . . . .             | $20\frac{1}{2}$ |
| Guld, valset, lidt over . . .  | $19\frac{1}{4}$ |
| — støbt, nærmere . . . .       | $19\frac{1}{4}$ |
| — til 22 Karat . . . . .       | $17\frac{1}{2}$ |
| — til 20 — . . . . .           | $15\frac{3}{4}$ |
| — Dito smedet, lidt over       | $15\frac{3}{4}$ |
| Quikſølv, flydende, lidt over  | $13\frac{1}{2}$ |
| i hele Stykker, frosset næsten | $14\frac{1}{2}$ |
| Bly, støbt, lidt over . . . .  | $11\frac{1}{4}$ |
| Palladium, — — . . . . .       | $11\frac{1}{4}$ |
| Rhodium . . . . .              | 11              |
| Sølv, støbt, næsten . . . .    | $10\frac{1}{2}$ |
| — valset, lidt over . . . .    | $10\frac{1}{2}$ |
| Wismuth — — . . . . .          | $9\frac{3}{4}$  |
| Kobbertraad — — . . . .        | $8\frac{3}{4}$  |
| — støbt, nærmere . . . .       | $8\frac{3}{4}$  |

|   |                  |
|---|------------------|
| Nikkel, smeltet, lidt over .            | $8\frac{1}{4}$   |
| — smedet, — — .                         | $8\frac{1}{2}$   |
| Messing, støbt, lidt over . .           | $8\frac{1}{4}$   |
| — i Traad — — . .                       | $8\frac{1}{2}$   |
| Staal, smedet, — — . .                  | $7\frac{3}{4}$   |
| — hærdet, noget mindre .                |                  |
| Jern, smedet, lidt over . . .           | $7\frac{3}{4}$   |
| — støbt, knap . . . . .                 | $7\frac{1}{4}$   |
| Tin, smeltet, lidt over . . .           | $7\frac{1}{4}$   |
| — smedet lidt vægtfuldere               | —                |
| Zink, støbt, lidt over . . . .          | $6\frac{3}{4}$   |
| — valset, knap . . . . .                | $7\frac{1}{4}$   |
| Antimon, knap . . . . .                 | $6\frac{3}{4}$   |
| Tungspath, knap . . . . .               | $4\frac{1}{2}$   |
| Rubin, lidt over . . . . .              | $4\frac{1}{4}$   |
| Saphir, (orientalsk) næsten .           | 4                |
| Topas, lidt over . . . . .              | $3\frac{1}{2}$   |
| Beryl, — — . . . . .                    | $3\frac{1}{2}$   |
| Diamant fra $3\frac{1}{2}$ til næsten . | $3\frac{3}{4}$   |
| Turmalin, grøn, lidt over .             | 3                |
| Jaspis, lidt over . . . . .             | $2\frac{3}{4}$   |
| Emaragd, nærmere . . . . .              | $2\frac{3}{4}$   |
| Perler . . . . .                        | $2\frac{3}{4}$   |
| Koral, knap . . . . .                   | $2\frac{3}{4}$   |
| Bjergkrystal, knap . . . . .            | $2\frac{3}{4}$   |
| Feldspath, lidt over . . . . .          | $2\frac{1}{2}$   |
| Evool . . . . .                         | 2                |
| Elfenbeen, næsten . . . . .             | 2                |
| Alabast, lidt over . . . . .            | $1\frac{3}{4}$   |
| Anthracit, — . . . . .                  | $1\frac{3}{4}$   |
| Steenkul, — . . . . .                   | $1\frac{1}{4}$   |
| Rav, uigjennemsigtig, lidt over         | 1                |
| — gjennemsigtig, nærmere .              | 1                |
| Pimpsteen . . . . .                     | $\frac{91}{100}$ |
| Mærskum . . . . .                       | $\frac{33}{100}$ |



Tusinddeelsbrokerne har jeg ombannet til Fjerdedele, da de ere noiagtige nok for Guld- og Sølvarbeideren, og de andre vilde gjøre Tingen mindre fattelig.

Hammerbarhed og Strækkelighed. Flere Metaller udstrække sig, naar man hamrer dem til tynde Plader eller Blade, andre derimod forvandles herved til Støv, og atter andre lade sig slaae flade, skjøndt ufuldkommen, idet de briste og erholde Revner. De første kalder man seige, de øvrige kaldes meer eller mindre skjøre. Under Hammerbarhed forstaaer man den Egenfskab, hvor- med nogle Metaller lade sig udstrække til tynde Plader med Ham- meren eller paa anden Maade.

Kun faa Metaller give tynde Plader under Hammeren; der- imod bevirker man dette lettere ved de saakaldte Valsværker. Disse bestaae af to Cylindre (Valser), enten af Staal eller blot af Støbejern, og som stilles sædvanlig horizontal i en bestemt Afstand fra hinanden. Begge Cylindre dreie sig om i en og samme Retning, imedens man lader Metalpladen gaae igjennem det imellem begge Valser værende Rum. Det følger af sig selv, at begge Cylindres Afstand fra hinanden maa være mindre end Tykkelsen af Pladen, der skal valse; ligesaa klart er det, at Pladen paa den Ende hvor den skal fattes af begge Cylindrerne, maa være noget tyndere. Er Pladen engang grebet af Cylindrerne, saa maa den følge Gangen, og bliver derved baade tyndere og længere. Forlængelsen staaer dog ikke ganske i Forhold til Pla- dens større Tyndhed, men Metalmassen bliver tættere, saa at dens Rumfang (det er det hele Rum som den indtager) overhovedet formindskes ved denne Operation. Metallet bliver og tillige haar- dere og skjørere. Vilde man blive ved at valse uden Ophør, saa vilde der, med Hensyn til denne Haardhed stille sig store Vanske- ligheder derimod, og Pladen vilde blive fuld af Revner. For at give det ved Valsningen skjørt blevene Metal sin forrige Smidig- hed igjen, behøver man kun at rødgløde eller opvarme det, og derefter enten lade det blive langsomt koldt, eller som ved Guld og Sølv at lædse det af i Vand, hvilket man kalder at udgløde, eller at udvarme. Virkningen ved denne Udgløden er let at for- klare. Ved Gjennemgangen i Valsværket blive Delene voldsom



nærmet hinanden, og næsten stærkere end deres naturligere Ligevægts Tilstand tillader. Disse Metaldele ere da saa tæt pressede i hinanden, at de meget svært glide over hinanden, og af denne Grund ere de blevene haarde og skjøre. Opbeholder man dem nu til Rødglobning, saa fjerner Varmens udvidende Kraft Delene igjen, som ved Gjennemgangen i Balsen vare komne hinanden for nær, og ved Afkjøling lægge de sig paa deres sædvanlige Maade efter deres Natur paa hinanden.

Af strækbare Metaller gives følgende:

|         |          |           |         |
|---------|----------|-----------|---------|
| Solv    | Jern     | Palladium | Natrium |
| Kadmium | Dviksolv | Platin    | Zink    |
| Kobber  | Nikkel   | Bly       |         |
| Tin     | Guld     | Kalium.   |         |

Af skjøre Metaller følgende:

|         |        |          |         |
|---------|--------|----------|---------|
| Antimon | Chrom  | Molybdæn | Wolfram |
| Arsenik | Kobolt | Rhodium  | Uran    |
| Bismuth | Tantal | Tellur   |         |
| Cerium  | Mangan | Titan.   |         |

Balsens, Hamrens og Træktoiets Virkning er iøvrigt forskjellig for de enkelte Metaller, hvilket man af det følgende vil erfare.

Efter den Lethed hvormed Metallerne udstrække sig ved Balsning, følge de hinanden saaledes:

Guld, Solv, Kobber, Tin, Platin, Bly, Zink, Jern, Nikkel.

Allerede ovenfor fortæltes, at man sædvanlig betjente sig af Balseværket, for at danne Metallerne til Plader eller Blif; kun maa man vel stille to Tilfælde fra hinanden; vil man have Plader af jevn Tykkelse, da støber man Metallet i Tavler, hvis det er smelteligt, hvilke derpaa komme i Balseværket og gaae saalænge igjennem det, indtil de have erholdt den ønskede Tykkelse. Vil man derimod bruge tynde Blade, saa anvendes Hammeren; dette finder Sted ved de slagne Guld-, Solv- og Kobberblades Forarbejdelse. Disse kunne ikke udstrækkes saa tynde under Balseværket, da dette Værkto, paa dets Cylinder Overflade, ikke kan virke



saa eensformig, som der udfordres til nøiagtig at sammenpresse Bladene efter deres hele Brede.

Viser nu Hammeren endelig ingen Virkning mere paa det i længere Tid hamrede Metal, saa kan man endnu erholde det meget tyndere naar man omgiver det med et Blad af et andet Metal eller Stof, og derefter lader Valseværk og Hammer virke paany paa det.

Reaumur anstillede derover meget mærkværdige Forsøg og Beregninger med Guldet. Da Guldet er meget strækkeligere end de øvrige Metaller, kan man vel ikke vente de samme Resultater for de andre Metaller, dog kunne de ikke forbigaaes her.

Et Unze, 2 Lod, Guld i Form af en Tærning, hvis Sider er  $5\frac{1}{2}$  Linie, og som folgelig vilde bedække en Flade af 27 Kvadrat Linier, kan under Guldslager-Hammeren udstrækkes saaledes, at det bedækker en Flade af 146 Kvadrat Fod ( $12\frac{1}{2}$  Fod i Firkant). Guldbladets Tykkelse vilde altsaa ikke overstige  $\frac{1}{21563}$  Linie.

Et eneste Gran Guld kan udhamres til  $36\frac{1}{2}$  Pariser Kvadrattommer. Der gives Steder paa saadanne udhamrede Guldblade, som ikke ere  $\frac{1}{30000}$  Linie tykke. Da Guldet er lige deeltbart i alle Retninger, saa følger heraf, at hver Udstrækning deri, af een Linie, maatte kunne deles i 30,000, og hver Kvadratlinie i 900,000,000 Dele. Dette giver for en Kvadrattomme 129600,000,000, og for hver  $36\frac{1}{2}$  Kvadrattm. 4,730400,000,000. Endnu videre gaaer denne Delning i Guldtrækkeriet. En Sølvstang af 22 franske Tommers Længde og 15 Liniers Gjennemsnit, forgyldt med to Lod Guld, kan udtrækkes og udvalses til en Længde af 111 franske Mile (1332200 Fod) og til en Brede af  $\frac{1}{4}$  Linie. Dette udgjør en Flade af 4625 Kvadratfod, da nemlig begge Sider af den flade Traad vare belagte med Guld. Et Gran, eller  $\frac{1}{240}$  af et Lod, der ikke optager saameget Rum som et lidet Knappenaalshoved, kan altsaa bedække en Flade af  $9\frac{7}{32}$  Kvadratfod. Den Hinde, Guldet danner over Sølvet kan paa mange Steder ikke være nogen Milliondeel af en Linie tyk. En Kubiklinie Guld maa altsaa kunne deles i 1,000,000 Lameller (Pailler) efter enhver af sine Dimensioner, hvilket da udgjør



1,000000<sup>3</sup> eller en Trellion Dele. Efter samme Grundsætning kan hiin Flade deles i 191160 Billioner smaa Quadrater, som hver havde en Sidelinie af  $\frac{1}{1000000}$  Linie. Saavidt gaaer alt-  
saa Deelingen af et Guldkorn, som ikke har mere end et Byg-  
korns Vægt, og ikke  $\frac{1}{20}$  af dets Omfang. Imidlertid er dette  
endnu langt fra at være Grændsen for Guldets Delning; thi  
naar det opløses i Kongevand, fordeles de samme Dele paa et  
endnu større Num, og ingen Kunst har hidindtil kunnet angive  
hvor denne Delning ophører.

Der synes ingen Forskjæl imellem, at lade Metallerne gaae  
igjennem et Balseværk og et Trækværk; Erfaringen viser dog, at  
de ikke ere eens, men at følgende Orden finder Sted for Træk-  
ningen til Traad.

Guld, Sølv, Platin, Jern, Kobber, Zink, Tin, Bly, Nikkel.

Med Undtagelse af Guldet og Sølvet have her de øvrige  
Metaller betydelig forandret deres Plads; saaledes er Jernet som  
forhen indtog det ottende Sted, oprykket til det fjerde Sted i  
denne Række.

Ligesom man ved at overtrække Sølv med Guld, kan bringe  
sidstes Tykkelse til den foran beskrevne Tiinhed, saaledes sandt  
Wollaston en yderst findrig Maade til at trække Guld og  
Platin i de fineste Traade. Trækker man en enkelt Traad igjen-  
nem Trækjernet, saa er dens Tiinhed stedse meget begrænset.  
Har man naaet et vist Punkt, saa bliver Traadens videre Træk-  
ning meget vanskelig, dels da den springer, dels fordi man ikke  
er i Stand til at kunne børe saa fine (microscopiske) Huller.  
Disse Hindringer overvandt Wollaston. Han tog en Sølv-  
stang, gjennemborede den i Midten og udfyldte Hullet med en  
Traad af det Metal (Platin) som han vilde have meget fint.  
Ved at lade den saaledes fyldte Cylinder gaae igjennem Trækjernet  
udstrækkes begge Metaller og beholde deres Tykkelse i Forhold til  
hinanden. Forudsat at Forskjællen i Haardhed ikke er for stor.  
Derved erholdt han yderst fine Platintraade, hvilke efter endt  
Trækning lagdes i fortyndet Salpetersyre, hvori Sølvstakken op-  
løstes. Istedetfor at udbøre Sølvstangen, stille han ogsaa en  
Platintraad i Midten af et Rør og hældte det da fuld af smeltet



Solv. Paa den første Maade forskaffede han sig ogsaa fine Guldtraade.

Becquerel trak Staaltraade overordentlig fine ved at omhylle dem med Solv, og opløste dette tilsidst ved varmt Nivk-solv; denne Operation udfordrede dog egne Kunstgreb.

Wollaston erholdt Guldtraade af  $\frac{1}{200}$  Milemeters (knap  $\frac{1}{400}$  Linies) Tykkelse, og det er ikke usandsynlig, at man nok kunde drive dette videre. Den samme Physiker fremstillede endog Platintraade af  $\frac{1}{1200}$  Millimeter i Gjennemsnit, og yderst let paa  $\frac{1}{600}$  til  $\frac{1}{800}$ . Becquerel udtrak Solvtraade til en Tykkelse af  $\frac{1}{80}$  Millimeter, knap  $\frac{1}{160}$  Linie, som vare 128 Millimetre lange, næsten 59 Linier.

Sammenholdskraft (tenacité). Metallernes Seighed er undertiden meget stor, og er en af deres nyttigste Egenskaber. Jernet hører fremfor alle til de første i denne Række. Denne Egenskab kan lide Forandringer ved tilsyneladende meget ringe Omstændigheder. Her følger en Oversigt over nogle Metalleres Sammenholdskraft. De anførte Tal ere i Kilogrammer\*), den Vægt der udfordres til at sprænge en Traad af 2 Milemeters (lidt over  $\frac{9}{10}$  Linies) Tykkelse.

|                               |                          |                       |                         |
|-------------------------------|--------------------------|-----------------------|-------------------------|
| Jern 249 $\frac{1}{2}$        | Platin 124 $\frac{1}{2}$ | Guld 68 $\frac{1}{4}$ | Nikkel 47 $\frac{1}{2}$ |
| Kobber 137 $\frac{1}{2}$      | Solv 85                  | Zink 49 $\frac{3}{4}$ | Tin 15 $\frac{3}{4}$    |
| Bløe, maalt før Overrivningen | . . . . .                | . . . . .             | 12 $\frac{1}{2}$        |
| Dito efter                    | Dito . . . . .           | . . . . .             | 5 $\frac{1}{2}$         |

Forfjællene ere overordentlig store, og dog er her endnu ikke engang de sjøre Metaller optalte med, som f. Ex. Antimon, Wismuth, hvilke vist besidde en endnu ringere Sammenholdskraft.

Haardhed. Denne maales ved Størrelsen af den Kraft, som udkræves til at faae Delene til at forlade deres Sted i Legemet. Man kan blandt andet hertil bruge den Lethed eller Vandfælgighed, hvormed Legemerne lade sig ridse. Et Legeme som kan ridses af et andet er blødere end dette. Følgende Fortegnelse giver en nærmere Forklaring derover:

Mangan, haardere end hærdet Staal.

\*) Et Kilogramme udgjør i dansk Handelsvægt temmelig nær 2 Pd.



Chrom, Rhodium, ridses ikke af Glas.

Nikkel, Kobolt, Jern, Antimon, Zink, ridses af Glas.

Palladium, Platin, Kobber, Guld  
 Solv, Tellur, Bismuth, Kadmium, Tin } ridses af Kalkspath.

Bly ridses af en Fingernegl.

Kalium, Natrium, bløde som Vov.

Quicksolv, flydende.

Spændighed (Elasticitet, Fjederkraft) og Klang.  
 Man siger om et Legeme at det er spændigt (elastisk) eller har Spændighed, (Elasticitet, Fjederkraft) naar det, efter at en udvoortes Kraft har forandret Delenes Stilling, eller saasnart denne Kraft ophører at virke, sætter sig tilbage i den forrige Tilstand; saaledes vil en spændt Stræng, som er bleven bøiet, atter trække sig sammen, og lægge sig i en lige Linie, naar man ikke hindrer den i at følge sin egen Natur; to Staalstænger, som man med deres Endepunkter støder sammen, ville springe tilbage fra hinanden, i det at de efter Sammentrykningen igjen udvide sig: en Kaarbeklinge, som man har holdt nogle Diebliske bøiet, vil atter rette sig, fordi Delene paa Huulsiden, efter at have lidt en Sammentrykning, ville udvide sig, men de paa Udbugtsiden, efter at have været rykkede lidt fra hverandre, ville trække sig tilbage. Man seer heraf, at det snart er en sammentrækkende, snart en udvidende Kraft, der er virksom i de Bevægelser, som vise Legemernes Spændighed. Der gives neppe noget Legeme, som ikke viser nogen Spændighed, naar dens Dele ikkun bringes meget lidet ud af deres Sted; men man pleier i det daglige Liv og i Kunstene ikke at kalde dem spændige, uden naar de vise Egenskaben i en nogenlunde høi og kjendelig Grad.

Blandt alle Metaller er det hårde Staal det spændigste. De andre Metaller vise først nogen ret betydelig Spændighed, naar de ere hamrede, valtsede eller trukne i Traad, men staae dog alle tilbage for Staalet. Den Orden hvori de i Spændighed synes at følge paa hverandre kan man antage saaledes:

Platin, Jern, Nikkel, Kobber, Solv, Zink, Guld, Tin og Bly.

Mange Legeringer udmærke sig ved en betydelig Spændighed, blandt hvilke Messinget især fortjener at nævnes.



**Klang.** Naar Metallerne ere forarbejdede til en saadan Figur, at de let kunne sættes i Svingninger, ere de istand til at give en Klang, som, naar alt andet er lige, er desto stærkere, jo mere Spændighed og jo mindre Bøgtfylde og Haardhed Metallet har.

**Lugt og Smag.** De ædle Metaller Guld, Sølv, Platin have hverken Lugt eller Smag. Mange uædle Metaller, som Kobber, Bly, Jern, give vel, naar de bringes i Berøring med Tungen, en Smag, men næppe uden for saa vidt deres Overflade er belagt eller belægges med et Iste (see Iste) som opløses. De flygtige Metaller, give ofte en stærk Lugt, naar de opheides til en Grad, hvorved deres Fordampning er betydelig; og selv ved ringere Varmegrader kunne de let afgive Dampene nok, for at virke noget paa Lugteorganet, f. Ex. Arsenik. Den Lugt, som nogle Metaller give, kan maaffee beroe paa den kemiske Virkning, deres ilte Overflade giver med Hudens Uddunstninger eller andre organiske Dele.

#### Varmens Virkning paa Metallerne.

**Udvidning.** Naar Metallerne opvarmes, saa udvide de sig først uden at lide andre Forandringer. Denne Udvidning er allerede meget kjendelig ved en Varme, der kun naaer til kogende Vand. Zink og Bly udvide sig meest ved Varmen næst Qvicksølv. Den Kraft, hvormed de udvides, retter sig deels efter Metallet, deels efter som det er bearbejdet, f. Ex. støbt, langsom eller pludselig afkølet, om det er hamret, valset eller trukket i Traad, og da om de enten ere glødede eller haarde. I Almindelighed synes det, at Metallerne udvide sig mere ved Varmen efter, end for disse Behandlinger, dog viser Kobberet det modsatte. Den Forskjæl, der finder Sted i Varme-Udvidelse blandt nogle almindelig anvendte Legemer, er følgende:

| Milliondele.      |     | Milliondele. |          |
|-------------------|-----|--------------|----------|
| Blyantsblylemasse | 293 | Kobber       | fra 1700 |
| Bedgewoodvare .   | 882 |              | til 1919 |



|         | Milliondele. |           | Milliondele. |
|---------|--------------|-----------|--------------|
| Platin  | { fra . 856  | Messing   | { fra 1823   |
|         | { til . 992  | Sølv      | { til 1934   |
| Glas    | { fra . 807  | Tin       | { fra 1905   |
|         | { til . 991  |           | { til 2083   |
| Jern og | { fra . 1100 | Bly       | { fra 1938   |
|         | { til . 1406 |           | { til 2557   |
| Staal   | { fra . 1311 | Zink      | { fra 2848   |
|         | { til . 1551 |           | { til 3086   |
| Guld    | { fra . 1311 |           | { fra 2945   |
|         | { til . 1551 |           | { til 3108   |
|         |              | Duif Sølv | . . 18018    |

**Varmedledning.** Ikke alle Metaller gennemstrømmes med lige Hurtighed af Varmen. Man tillægger dem desto mere Varmedledningssevne, jo hurtigere de gennemstrømmes deraf. Naar et Sted paa en god Varmedleder ophedes, udbreder Varmen sig snart til de øvrige Dele, modsat Muursteen, Glas o. s. v. der kunne være gloende paa et Sted, og endda holde sig længe kolde paa et andet. Nedenstaaende er den Orden, hvori de følge hinanden i at lede Varmen:

Guld, Sølv, Kobber, Jern, Zink, (Platin) Tin, Bly.

**Smeltelighed.** Metallernes Smeltelighed er meget ulige. Duijsølvet er flydende eller smeltet ved Luftens sædvanlige Varmed, det størknes først ved en Kulde af 39 Grader under Fryssepunktet, hvilket man da ogsaa kalder dets Smeltepunkt. De øvrige Metaller smelte ved forskjællige Varmedegrader. Saaledes smelte følgende under Rødgloedheden: Kalium ved 58°, Natrium 90°, Arsenik 182°, Tin 228°, Wismuth 260°, Bly 322°, Tellur noget tungere end Bly, Zink 413°, og Antimon noget under Rødgloedheden (620°).

Over Rødgloedheden smelte følgende:

Sølv ved 1068°, Kobber 1132°, Guld 1153°, Støbejern 1587°, Kobalt noget før Jern, Mangan og Nikkel tungere end Jern, og Palladium endnu tungere.

Følgende kunne kun bringes til at sammensintre for Blæsebælg:



Molybdæn, Uran, Wolfram, Chrom.

Følgende forblive næsten uforandrede for Blæsebælgen:

Titan, Cerium, Smium, Iridium, Rhodium, Platin, Tantal.

Dog ere begge de sidste Afdelinger ikke usmeltelige; de for-  
bre kun en stærkere Hede, og kunne smeltes ved at udsættes for  
Indvirkningen af kemiske Indretninger.

Flygtighed. Udsætter man Metallerne for en stærkere Hede,  
end den, der er nødvendig til at smelte dem, forflygtige de fleste  
sig meer eller mindre, ved efterhaanden at gaae over i Tilstand af  
Dampe, og forsvinde som saaledes lidt efter lidt. Dvælsøvet fer-  
flygter sig allerede noget ved Luftens sædvanlige Varme; det kom-  
mer i Kog ved 350 til 360°, og forflygter sig da stærk i Dampe.  
Kadmium, Kalium, Arsenik, Tellur og Zink ere saa flygtige, at de  
lade sig destillere; Arsenikken forflygter sig allerede uden at smelte;  
de andre efterat være smeltede, Zinken i Rødgloedheden. Stiger  
Heden til under Hvidgloedning, forflygtes Antimon, Bismuth,  
Natrium og flere, som endog kunne føre andre Metaller med sig,  
foraaavdt de være blandede. I stærk Hvidgloedhede forflygtes Kob-  
ber, Sølv og selv Guld.

## B. Kemiske Egenskaber.

Alle hidtil afhandlede Egenskaber virkede uden at frembringe  
nogen Forandring i Legemernes Natur, og kunne kaldes physiske.  
Vi gaae nu over til en ganske anden Klasse af Forandringer,  
hvor Stofferne, ved at forene sig med hinanden eller adskilles fra  
hinanden, give Anledning til Frembringelser, som aabenbart ere af  
en anden Natur.

### III.

I ældre Skrifter Suurstof, i det Tydske Sauerstof; paa  
Fransk oxygène. Saaledes kaldes et Stof, der forbinder sig  
næsten med alle bekjendte Legemer; det udgjør en Hoveddeel af  
den os overalt omgivende atmosfæriske Luft, og er ligeledes en  
Bestanddeel af Vandet. Uden dette Stof kan ingen Forbrændning  
fæe. Dets Forbindelse med Metallerne vil man erfare af følgende  
Exempler.



Lader man *Dviffsølv* fuge nogen *Tid* i vor almindelige *Luft*, vil det efterhaanden forvandle sig i et rødt *Pulver*. Foretager man en saadan *Kogning* med en bestemt *Mængde Dviffsølv*, f. Ex. 100 *Es* i et tilsluttet *Kar*, hvor der er en passende og bestemt *Mængde Luft*, og lader det deri ved *Kogning* forvandle sig i et rødt *Pulver*, vil man finde, at det har optaget endeel af *Lusten*, forandret *Lustens* *Egenskaber*, og derhos at have tiltaget saameget i *Vægt*, at det derved dannede røde *Pulver*, istedetfor at *Dviffsølvet* for kun veiede 100 *Es*, nu veier omtrent 108. *Lusten*, i hvilken, ferend *Dviffsølvet* kogtes deri, en brændende *Træspaan* fortsatte sin *Forbrænding* med *Lue*, udslukker den nu siebliffelig. Dpheder man nu det røde *Dviffsølvpulver*, saa udvikler det en egen *Lustart*, og forvandler sig derved igjen til *Dviffsølv*. Opsamler man den *Luft*, som udvikles derved, saa finder man, at en brændende *Træspaan* ikke alene brænder meget livligere deri, men selv naar man puster *Flammen* ud, og *Træspaanen* kun gløder, bryder den ud i *Flamme*, saasnart man holder den i den fra *Dviffsølvet*s *Dphedning* udviklede *Luft*. Man seer deraf at den *Luft*, hvori vi leve indeholder to forskjællige *Stoffer*, hvoraf det ene beforder *Forbrændningen*, og det andet derimod er uskikket til at underholde *Forbrændningen*. Det er nemlig det første, man kalder *Ilt*, fordi det nærer *Jlden* og *Forbrændningen*, og i en *Luft*, som intet indeholder af dette *Stof*, kan intet *Legeme* brænde, men tvertimod slukkes deri strax *Legemer*, som ere i *Brand*. Man kaldte det *Suurstof*, fordi det ved at forbinde sig med adskillige *Stoffer* danner de sure *Vædsker*, som man kalder *Syrer*.

Et *Metal*, forbunden med *Ilt*, kalder man et *Metalilte*, et *Metaloryd*, eller et brændt *Legeme*, f. Ex. det røde *Dviffsølvpulver*, *Dviffsølvilte*.

Blandt flere *Metaller*, der forbinde sig saaledes i *Berøring* med *Lusten* med *Ilt*, vil jeg endnu anføre et *Exempel*. Tager man 93 *Qventin Bly*, og lader det smelte i en aaben *Stobeskee* saa vil man finde, at dets *Overslade* bedækkes med en graae *Hinde*, og naar den borttages, fremkommer en anden; bliver dette *Arbejde* fortsat, vil den hele *Masse* forvandle sig i et gulagtigt eller



jordagtigt Pulver, hvis Vægt er kjendelig større end den oprindelige Masses. Af 93 Qventin faaer man næsten 100 Qventin guult Pulver. At forbinde et Metal saaledes med Ilt kaldes at ilte, ogsaa efter en ældre Talebrug at *calcinere*, forkalke. At befrie det igjen fra Ilt kaldes at *afilte*, eller ogsaa at *reducere*.

Paa Metallernes Forhold til Ilden beroer mange af deres chemiske Egenskaber, blandt andet om de skulde henregnes til de ædle eller uædle Metaller. Vi kalde de Metaller ædle, som meget vanskelig indsuge Ilden, og derfor kunne taale at udsættes for Ildens og Lustens forenede Virkning, uden at iltes. Saa-danne ere Guldet, Sølvet, Platinet og nogle i Kunstene endnu ei synderligt anvendte Metaller. Naar de ædle Metaller ved Hjælp af visse chemiske Kunstgreb, som i det Følgende skulde omhandles, ere blevne forenede med Ilt, slippe de den atter meget let; man behøver derfor kun at rødgløde dem, uden al Tilfætning, saa komme de atter frem i deres metalliske Natur. Dvixsølvstet staaer midt imellem de ædle og uædle Metaller, da det temmelig let ilter sig som de uædle, men let afiltes som de ædle. Vi kalde de Metaller uædle, som let iltes dels af Lusten, dels opbedet og glødet, f. Ex. Jern o. fl. Ved den blotte Opbedning kunne de ikke afiltes, derimod smelte nogle af dem let til Glas. Vil man have dem til Metaller igjen, maa man forbinde dem med et Stof, der har mere Tiltrækning til Ilden end de.

Ilden er en farveløs og gjennemsigtig Luftart, der stiller sig fra andre Luftarter derved, at en glødende Træskaar, en antændt Svamp o. dsl. brænde med Flamme i den, hvorefter den atmosfæriske Luft kun formaaer at holde disse Ting i Glød. I Dvæluft\*), Kulshyre o. fl. slukkes denne Glød. Ilden er noget tungere end den sædvanlige Luft, hvorefter den udgjør  $\frac{21}{100}$ . Dens Forbindelse med Legemerne, hvad enten det er med Metaller eller andre Stoffer, kalder man Forbrændning. I det daglige Liv kaldes det kun Forbrændning, hvor man bruger Kul, Brænde og Tørv til Smeltning, Kogning o. dsl. Men derved foregaaer netop de samme Forbindelser med Ilt, som der foran blev for-

\*) Den anden Luftart, der blev tilbage ved Dvixsølvets Iltning.



klaret ved Dviffsølvets og Blyets Iltning i Luften. Man seer da, at Iltens Opfangning og Forbindelse med Legemerne, som er det, hvorpaa Forbrændningen beroer, ikke altid er forbunden med Lue, Lys og Varmeudvikling. Ved Forbrændning, eller ved et Stofs Forbindelse med Ilt danner sig enten Ister eller Syrer; saaledes giver f. Ex. Sølv og Kobber 2 Ister, Kul og Ilt, et Iste og 3 Syrer, Svovl med Ilt 4 Syrer.

Til enhver Forbindelse med Ilt eller Forbrændning maa en deel af Legemet først ophedes. Vil man antænde et Vordlys, saa opheder man først Vægen med et Legeme som er i Brand f. Ex. Papiir eller en Pind; Voret smelter og opheder sig til Røgning, eller rettere til en Adskillelse, hvorved der udvikler sig brændbare Luftarter. Disse ere det, der brænde, naar de ere bragte til den nødvendige Hede, og forbinde sig med Ilden af den omgivende Luft. Af den ved Forbrændningen udviklede Varme smelte de nærmeste Vordele, og stige op i Vægen til Flammen.

Naar de brændbare Legemer forbrænde i Luften, ffeer det kun forsaavidt, at den indeholder Ilt. Sætter man det i et aflukket Rum, saa vil Ilden, som var i Luften, efterhaanden forsvinde eller fortæres, og naar der ikke er meer af den deri, udlukkes det brændende Legeme.

Til fuldstændig at forbrænde et Pund Lufttort Træe, udfordres efter Elements Forsøg idetmindste 10 til 12 Pund atmosfærisk Luft, da al Ilt ikke fortæres derved, hvilket efter Maal udgjør 107 til 129 Kubikfod, eller omtrent 24 Tønder. Det er derfor nødvendig ved alle Fyringer at tilveiebringe en kraftig Luftstrøm, for at Brændmaterialets Forbrændning kan sfee saa fuldkommen som muelig, og give den høieste Hede, da der ellers vil bortgaae meget ubenyttet, og i usforbrændt Tilstand, som Soed og Træshyre, der volde stærk Røg, og standse Trækket og Forbrændningen. Den til Forbrændning nødvendige Mængde Luft indbringes i Dvnen enten ved Blæsebælge eller ved Luftræk. Physiken lærer, at Varmen udviser Luften, og at Luftrækket fremstaar derved, at den ved Varmen fortynde Luft stiger op, og viger for den nedefra kommende tættere Lufts større Tryk. Man begunstiger dette Luftræk med et Rør eller en Skorsteen.



Jo større Forskjællen er imellem Tætheden af den i Skorstenen opstigende Luft og den ydre, desto kraftigere vil Efterstrømningen af den koldere Luft paafølge i Tjørstedet.

Antager man Luften inden i en Skorsteen at være saa heed som kogende Vand, saa er den omtrent udvidet  $\frac{1}{3}$ ; er Skorstenen f. Ex. 150 Fod høj og 1 Fod i Tjirkant, saa veier den Luft som fylder den, ikkun saa meget som 100 Fod kold Luft. Den ydre Luft, trækker da derpaa med en Overvægt, der svarer til en Luftseile af 50 Fod. Jo højere derfor en Skorsteen er, desto større vil Hurtigheden af den i Tjørstedet indstrømmende Luft være, desto mere Luft kommer der i en vis Tid i Berøring med Brændmaterialiet, hvoraf Forbrændningen bliver fuldstændigere og Heden større. Derfor afhjælpes sædvanligst det ubehagelige som Røg medfører, ved at forhøje Skorstenen. I det mindre seer man det her anførte bekræftet ved Lamper. En sædvanlig Olieampe med sammendreiet Bæge brænder med en lidet lysende rød Flamme, giver en ubehagelig Røg (Dø), varmer lidet, affætter megen Kul i den indre Flamme paa Bægen, da der i Mangel af en tilstrækkelig Mængde Ilt, gaaer mange uforbrændte Dele tabt. Naar man derimod forfærdiger Bægen rund efter Argands Maade, saa at der ogsaa indvendig fra kan strømme Luft til, sætter en Glasforsteen paa, saa formeres Trækket, Heden forstærkes, Flammen bliver klart-lysende og Røgen ophører. Aftages Skorstenen, eller tilstoppes Trækhullerne, er Forbrændningen strax ufuldkommen; da den nødvendige Ilt ikke mere kan strømme til det.

Ogsaa ved Blæserøret frembringes en større Hede med Flammen, end den besidder foruden dette. Der blæses nemlig sammenpresset Luft i det indre af Flammen, hvorved der ogsaa bliver en fuldstændig Forbrændning muelig, og Varmeudviklingen forstærkes. En med Blæserøret paablæst Flamme kan derfor ikke lyse saaledes som en sædvanlig, da her kun saa Kuldele komme til Glødning, næsten alt forbrændes, og Heden samler sig i Epidsen af Flammen.

Ved Blyets og Quicksølvs Iltning anførtes hvor stor den Vægt af Ilt er, som de ville optage. Man har nemlig ved Forsøg bestemt, hvor megen Ilt hvert Metal optager. De fleste Metaller kunne indgaae Forbindelser med flere forskellige Ilt-



mængder. 100 Dele Dvifselv f. Ex. optage 4 Dele til sort Dvifselvite, 100 Dele Bly optage  $3\frac{8.5}{100}$  Ilt, men ogsaa 2 Gange  $3\frac{8.5}{100}$ , 3 Gange  $3\frac{8.5}{100}$  og 4 Gange  $3\frac{8.5}{100}$ . Samtlige Undersøgelser lære os den mærkelige Omstændighed, at et Metal ikke kan fotene sig med Iltten i alle muelige Forhold, men ifkun i nogle faa, og disse Mængder indeholde da enten 2, 3, 4, eller flere Gange den mindste Mængde; undertiden optager det ogsaa  $1\frac{1}{2}$  Gange denne Størrelse. Man formoder, at der da gives et ubekjendt Ilt, der indeholder  $\frac{1}{2}$  Gang det laveste bekjendtes Ilt, og altsaa  $\frac{1}{3}$  Gang det andet.

Man finder fremdeles, at de Tal, som herved findes, kunne bruges til at bestemme mange andre Forbindelser, f. Ex. at et Metalilt, som indeholder dobbelt saa megen Ilt som et andet, optager to Gange saamegen Syre; et som indeholder 3 Gange saamegen Ilt, 3 Gange saa megen Syre, o. s. v.

Fortsatte Undersøgelser have endelig viist, at der gives visse Grundtal, saakaldte chemiske Tal, hvorefter alle Forbindelser bestemmes. Det findes f. Ex. at 100 Dele Bly optage til guult Blyilt omtrent  $7\frac{7}{10}$  Dele Ilt, men lidt over to Gange saa meget Svovl. 100 Dele Dvifselv optage næsten 8 Dele Ilt, men omtrent 16 Dele Svovl o. s. f.

Man vil her finde de vigtigste Tal, som i det Følgende kunne behøves.

|          |                 |         |                  |          |                     |
|----------|-----------------|---------|------------------|----------|---------------------|
| Ilt      | 16              | Kulstof | $12\frac{1}{4}$  | Dvifselv | $202\frac{3}{4}$    |
| Brint    | 1               | Jern    | $54\frac{1}{2}$  | Solv     | $216\frac{1}{2}$    |
| Dvælstof | 14              | Zin     | $117\frac{3}{4}$ | Guld     | $199\frac{1}{4}$    |
| Chlor    | $35\frac{1}{2}$ | Bly     | $207\frac{1}{2}$ | Platin   | $194\frac{3}{4}$ *) |
| Svovl    | $32\frac{1}{4}$ | Kobber  | $63\frac{1}{2}$  |          |                     |

Betydningen af disse Tal er, at ethvert af de anførte Stoffer forener sig med et af de andre just i det Forhold, hvori deres Tal staae, eller i et, der dannes, naar et af Tallene multipliceres med  $1\frac{1}{2}$  eller med et af de smaa hele Tal. Dvifselvets Tal er f. Ex.  $202\frac{3}{4}$  og Solvets  $216\frac{1}{2}$ ; naar disse skulle forenes til et

\*) Da et stort Tal let kunde blive uforstaaet af Metalarbeideren, ere Brøkerne her forkortede. De som ville kjende Tallene nøiagtige, ville finde dem i chemiske Lærebøger.



Krystalliseret Amalgam, er Foreningen sammensat af 8 Gange  $202\frac{3}{4}$  Quicksolv og 1 Gang  $216\frac{1}{2}$  Solv.

Den Mængde af et Stof, som udtrykkes ved dets kemiske Tal, kaldes dets Grundeel eller Atom.

De iltede Metaller, som ikke afiltres ved Glødningen, lade sig mere eller mindre let smelte, og antage da et glasagtigt Udseende, de kaldes ogsaa ofte Metalglasser. Ogsaa kan man let sammensmelte flere Ifter til Glas. Mange af Metalilterne have skjønne Farver, og give tildeels herligt farvede Glasarter. Herpaa berouer Dannelsen af Smeltifarver (Emailler) og Smeltmalning (Email-lering).

Guld- og Solvarbeideren benytter ofte Iftningen, for at bortskaffe fra de ædle Metaller de dermed forbundne uædle. Blandt andet anvender man hertil Salpeter, som i Heden afgiver Ilt. Denne indsuges ikke let af de ædle Metaller, men optages begjærligt af de uædle, som derved forvandles til Ifter, og ikke længere kunne blive i kemisk Forbindelse med det uforandrede ædle Metal. Under samme Klasse henhører Coupelleringen (Afdrivning paa Test o.s.v.), som bestaaer deri, at man sammensmelter det legerede ædle Metal med Bly, og holder det, under Tilstrømning af Luften, smeltet i porøse umetalliske Kar. Jernens Blyet iltes, og smelter til et letflydende Glas, forvandles ogsaa det øvrige uædle Metal til Ifte, som opløses i Blyglaset, og tillige med dette indsuges af Coupellet's (Karrets) porøse Masse. De mange nærmere Fortskifter, som behøves for vel at udføre disse Arbeider, skulle i det Følgende finde deres Plads.

### Brint.

I ældre Skrifter Vandstof. Vandet er sammensat af to Luftformige Stoffer, hvoraf det ene er Iften og det andet kaldes Brint. Man kan adskille Vandet i disse to Luftarter, naar man leder Dampene af det over gloende Jern; derved forbinder Jernet sig med Iften af Vandet, og Brinten, der bliver fri, kan da opsamles i et Kar. Man har fundet, at Vandet er sammensat af 2 Grunddele Brint og 1 Grunddeel Ilt.



Man udvikler ogsaa Brinten ved at komme Vand med lidt Svovlsyre (Vitriololie) paa Zinkklumper; Svovlsyren bevirker, at Zinken optager Vandets Ilt og Brinten bliver fri. Det er den Maade, man anvender ved Platinfyrtoier, som nu ere temmelig almindelig bekjendte hertilands. Brinten har sit Navn af sin store Brændbarhed, der viser sig, naar den, ligesom det forklarede ved Ilden, antændes i Berøring med Ilt; Brinten vedbliver at brænde med en livlig Lue, saalænge der er Ilt nok. De Legemer, der brænde med Lue, have fornemmelig denne Egenskab af deres Brintholdighed, hvoraf man seer, at dette Stof er meget udbredt, og at alle i det daglige Liv anvendte Brændmaterialier indeholde det.

Paa Grund af dette Stofs store Brændbarhed og Tiltrækning (Forbindelsesevne) til Ilden, kan man afilte uædle Metaller med det, ved at ophede dem, f. Ex. i et Rør, og lede en Strøm af Brindluft over dem, hvorved de forvandles igjen til Metaller.

Uden Ilt kan Brinten ikke brænde; et Legeme, som er i Brand udslukkes i Brindluft; holdes et Kar med Brint saaledes, at den er i Berøring med Ilden eller Luften, brænder den som ethvert andet stærk brændbart Legeme.

Brinten er en farveløs gjennemsigtig Luft, uden Lugt og Smag. En mærkelig Egenskab er, at den er det letteste af alle bekjendte Legemer, nemlig 15 Gange lettere end vor sædvanlige Luft. Man benytter denne Egenskab ved Luftballoner, der ere af lette Toistoffer, og fylbes med Brindluft, som da stige op i Luften paa Grund af deres Lethed.

En Blanding af 2 Maal Brint og 1 Maal Ilt kalder man Knaldbluf, da den frembringer Knald ved at antændes. Med denne kan man frembringe en saa stærk Hede, at man kan smelte Platin i det Mindre, henimod 1 Lod, som og flere Metaller, der ellers ere usmeltelig i Dune. Sædvanlig anvender man en egen Indretning dertil, som man kalder Nevmanns Knaldblæseindretning.

Det samme Forhold af Brint og Ilt danner ved dets Forbrændning Vand. Skjondt Vandet forekommer paa mange Slags Maader paa og i Jorden; saa findes det dog ingenstinde frit for fremmede Bestanddele, og man gjør derfor Forskiel paa



flere Slags Vand: Sneevand er uden al Tvivl noget af det reneſte Vand, der fremkommer i Naturen. Regnvand er temmelig reent, det indeholder, opfanget i rene Kar, dog lidt af fremmede Stoffer, ſom Kalk, Magnesia o. fl. der ere i Luften; og ſom følge med med det. Man kalder Vandet haardt og blødt efter dets Virkning med Sæbe og Bælgfrugter; Flodvand kaldes ſædvanlig blødt Vand, da Sæbe løſer ſig op i det uden at adſkilte ſig, det indeholder dog flere Salte, ſom ſvovlsuurt Kalk, Kogſalt o. fl., ſkjøndt i ringe Mængde. Brøndvand kalder man haardt Vand, da det adſkiller Sæbe; de fremmede Dele, ſom det indeholder, ere Kulſyre, Kogſalt, Kalk o. fl., ſamt ogſaa endeel organifke Ting, ſom volde, at det bliver dovent og gaaer i Forraadneſe. De ſure Salte, ſom Brøndvandet indeholder, give det imidlertid dets behagelige Smag, hvorimod andre Slags Vand, ſom vel ere renere, dog ere ubehagelige at drikke. De ſleſte Salte, Vandet indeholder, affætter det ved Kogning; deraf kommer det ſaakaldte Steen i Thekjedler, der er Kulſyret Kalk, Gips m. m., og kan let ſkaffes bort med fortyndede Syrer.

Vandet opholder ſig ſom bekjendt i Tilſtand af Damp i Luften; dette Vand indſuges let af adſkillige Stoffer; nogle, ſom Brænde og Kul blive tungere derved, andre blive flydende, ſom Potafke; Svovlsyren fortynder ſig. Vil man forhindre diſſe Gjenſtande fra at optage Vand af Luften, behøver man kun at hindre Luſtens Udgang til dem. Ofte behøver man, ved Guldſkedning, reent Vand til at udvaſke Guldet, da man ellers kom til at blande Guldet med Solv. Sædvanlig bruger man deſtilleret Vand dertil, men man kan ogſaa hjelpe ſig uden dette. Ved ſørſt at koge Vandet, affætter det nemlig endeel af dets fremmede Beſtanddele; derefter ſætter man ſaa meget af Skedevædſken eller en Solvopløsning til det, at det ikke længere bliver mælket af det; naar det da har klaret ſig, kan man næſten anvende det ligeſaa vel til Guldſkedning, ſom deſtilleret Vand. Det forſtaaer ſig, at man ikke ſætter ſynderlig mere Solvopløsning til Vandet end nødvendigt. Vil man vinde det Solv, ſom dette Vand kunde indeholde oploſt, da fælder man det let ved at ſætte et Stykke Kobber deri en Dagſtid. Den Uklarhed, der viſte ſig ved at ſætte Solvop-



løsning til Vandet, assætter sig paa Bunden ved at staae roelig hen, og er det saakaldte Hornsølv, hvilket man kan samle og smelte med dobbelt saamegen Potasse, hvorved man erholder en Sølvkonge der er temmelig fin. Det Vand, som man tillaver paa denne Maade, kalder man sædet Vand.

### Kulstof.

Er det Stof, som alle Slags Kul have fælleds, saa forskjællige de ogsaa kunne være. Naar man brænder Kul bliver Aske tilbage; uagtet det meste af Kullet ved Forbrændningen synes at forsvinde, er dette dog langt fra at være en Tilintetgjørelse. Kulstoffet forener sig med Luftens Ilt, og danner en egen Luft, som kaldes Kulsyreluft. I denne kan intet Lys brænde og intet Dyr leve. Den indsuges af Vand, og giver dette en svag syrlig Smag.

Diamanten er reent krystalliseret Kulstof. Herom overbevises man, naar man lader den brænde, hvortil behøves en temmelig høj Grad af Hede, og naturligviis Luftens Udgang. Man foretager helst denne Forbrændning i Ildluft. Diamanten forsvinder efterhaanden derved, og man faaer en Mængde af Kulsyreluft, der netop veier saa meget, som den fortærede Diamant, og den forbrugte Ildluft tilsammen veiede. At Kullene vise sig sorte, og uigjennemsigtige, uagtet Diamanten er klar og som oftest farveløse, beroer blot paa Delenes Sammensætningsmaade. Forbunden med andre Stoffer forekommer det som Steenkul og Brunkul, der udgjøre hele Bjergformationer, Graphit (Blyant) Lerb o. fl.

Plante- eller Trækullene indeholde foruden Kulstoffet fornemmelig Brint, Kali, Kalkjord, Talkjord, Kiseljord, lidt Jern og nogle Salte; Kul af Dyreriget Dvælstof, phosphorsuur Kalkjord, Jern og Kalk. Kulstoffet befinder sig i alle organiske Legemer, udgjør i visse Maader Grundstoffet af dem; de fleste Plantedeile bestaae af Kulstof, Ilt og Brint; de dyriske Dele, som Kjød, Blod o. s. v. bestaae af Kulstof, Ilt, Brint og Dvælstof. Blandt de forskjællige Slags Kul maae man fornemmelig mærke følgende:

Diamanten findes sædvanlig krystalliseret i bestemte Former med krumliniede Krystallflader, saavel farveløs, som farvet, sort, rød o. s. v.; den er gjennemsigtig og det haardeste af alle



Legemer; er usmeltelig og uoploselig i de bekjendte Vædsfer. Naar man udsætter den for en stærk Dvnhede brænder og forsvinder den efterhaanden; under Forbrændningen danner sig den samme Forbindelse af Diamanten med Ilt, som ved almindelige Kul's Forbrændning, nemlig Kulshyreluft, kun bliver ingen Afse tilbage, ikke heller dannes nogen Røg. Ophedet under Muslen i Probeerovnen bliver den først rød, dernæst glindsendevid, og forflygtiger sig da, ved at aftage efterhaanden i Størrelse, uden indvendig at forandre sig.

Graphit (Blyant) forekommer deels bladet og deels ukrystalliseret, af sort, mørk, staaigræaa Farve, uigjennemsigtig med Metaltglans. I tynde Blade er den boielig; den forbrænder i stærk Hede, har en Vægtfylde af  $1\frac{8}{10}$  til  $2\frac{1}{10}$ , og bestaaer af 96 reent Kulstof og 4 Jern. Graphiten anvendes fornemmelig til Smeltedigler og Blyantspenn. Hvorledes Blyantsdiglerne forædles vil man finde beskrevet paa sit Sted.

Steenkul forekommer i ubestemte Former, af et muslingagtigt Brud med meer eller mindre stærk Jædtglans, en sort brunagtig Farve og er uigjennemsigtig. Steenkul bestaaer af Kul, Brint, Kvælstof og Ilt, samt meer og mindre Mængde af Svovlsies. Ved at ophele Steenkul i lukte Kar med tilstrækkelige Afledningsrør, kan man næsten uddrive dets fremmede Bestanddele, saa at der bliver et temmeligt reent Kul tilbage, som er det, man kalder Coaks, og som nu anvendes meget af Metalarbeidere til Smeltning. Af 100 Dele Steenkul erholder man 40—50 Coaks. Da Coaks ere renere Kul, brænde de vanskelig; de udfordre stærk Lufttræk og frembringe da og den største Hede som kan opnaaes i Dvne. De ere lettere end Steenkul, sortgræaa af Farve, have svag Silkeglans og ere meget hullede, omtrent som Pimpsteen, temmelig frie for Svovl, hvilket især gjør dem skikede til Smeltninger, da der ellers ville danne sig Svovlmetaller; hvis man smelter med Vælgæ maae disse drive meget mere Vind ind i Dvnen end til andet Brændsel.

Trækullene staaer blandt Metalarbeiderens meest anvendte Hjelpe-materialier, de tilvirkes sædvanlig af Grenebrænde, som sammenfilles omkring hinanden, bedækkede af et let Jordlag; de antændes



da, og naar de have brændt saalænge, at man troer de ere gjennemglødede, bedækker man alle Nabninger med Jord, hvorved Luften forhindres fra at komme til dem, der bevirker, at de altsaa pludselig udslukkes. Ved de sædvanlige Forkullinger erholder man efter Vægt 15 til 17 Dele Kul af 100 Dele lufttørt Træe, og ved de omhyggeligste kun 27 til 28 Dele Kul af 100 Dele Træe. For at danne sig et Begreb om dette ringe Udbytte, maae man vide, at alt Træe indeholder en betydelig Deel Vand; friskt sældet Træe holder sædvanlig 40 Dele Vand i 100. Ved at ligge i Luften taber det  $\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{5}$  af dets Vægt; i hvor lufttørt det endog bliver, saa vil det dog altid indeholde  $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{4}$  Vand. Man har ved Undersøgelser fundet, at lufttørt Træe i 100 Dele omtrent bestaaer af  $38\frac{1}{2}$  Kulstof  $35\frac{1}{2}$  bunden Vand, 25 frie Vand og 1—3 Aske. Naar dette ophedes, taber det først det frie Vand; bliver Heden stærkere, saa at den nærmer sig Glødning, saa adskiller dets bundne Vand sig i Ilt og Brint, som for en Deel forbrænde sammen, imedens endel af Iltten forbinder sig med Kulstoffet, hvorved der foregaaer en reen Forbrændning, og endel af Brinten bliver forbunden med Kullene, hvilket gjør dem let antændelige. Ved disse Virkninger er det, at der medgaaer endel af Brændmaterialet, som gjør Udbyttet af Kul mindre, men som dog tildeels er nødvendig ved Forkullinger i det Større.

Træekullene afvejer meget i deres Egenskaber efter Træets Natur, og efter den Hede, de have været udsatte for. Tætte Træesorter give tættere Kul end Træe, som er aabent. Gode Træekul maae besidde følgende Egenskaber: de maae vise Træets Tekstur og Arringe usfortærede, ikke hensmuldre, derimod vise en saadan Grad af Sammenhæng, at de klinge naar de falde paa et fast Legeme, og have nogen Glands; de gaanske bløde, matte og stærk svartende Kul ere ikke gode, de ere for stærk brændte, det vil sige, at de have tabt Kulstof. Gode Kul maae heelt igjennem være godt forkullede, frie for Brænde, og ikke have halvforkullede harpiragtige og sortbrune Dele, som give en sodet Flamme. En af Kulstoffets mærkelige Egenskaber besidde friskbrændte Træekul i hoi Grad, nemlig den, at kunne indsuge eller opfange i deres Porer adskillige lugtende og andre Lustarter, at kunne affarve



adskillige Vædsker, som Indigoopløsning, Syrup, Saffran, at kunne gjøre bedærvet Vand drikkeligt o. s. v.

Kulstoffet forbinder sig med mange Stoffer, og danner en-  
 deel luftagtige, flydende og faste Gjenstande med dem, der ere li-  
 gesaa forskjællige i Udvores som det forekommer i Naturen.  
 Iblandt disse ere: Sukkersyre, Olie, Naphtha, Spiritus o. s. v.

### Qvælstof.

I ældre Skrioter (med et tydsk Navn) Stickstoff. Saaledes  
 kaldes den Luftart, der udgjør den anden Hovedbestanddeel af  
 vor sædvanlige Luft, nemlig omtrent de  $\frac{2}{3}$ , og Iften  $\frac{1}{3}$  efter Maal.  
 Ligeledes udgjør Qvælstoffet en Hovedbestanddeel af Dyr's og Fi-  
 skes Kjød, og flere Substantser.

Dette Stof bliver især Metalarbeideren vigtigt derved, at det  
 udgjør en Bestanddeel af Salpetersyren, som i Handelen forekom-  
 mer under Navn af Skedevand. Denne Syre, i sin vandfrie  
 Tilstand bestaaer af 2 Maal Qvælstof mod 5 Maal Ilt, men i  
 høi Grad fortættede, og altid forbunden med noget Vand, naar  
 den ikke udgjør en Bestanddeel af et Salt. I det sædvanlige Ske-  
 devand er denne Syre allerede forbunden med temmelig meget Vand.  
 Naar man gyder Salpetersyre paa Kobber, Sølvs, Qviksolv o. s. v.  
 saa indsuger Metallet endeel af Iften, og der udvikles en Luft,  
 som kaldes Salpeterluft. Denne bestaaer af 1 Maal Qvælstof  
 mod 1 Maal Ilt, og har den mærkværdige Egenskab, at saasnart  
 den kommer i Berøring med Ildluft, forener den sig dermed til  
 røde Dampe. Naar der er Ildluft nok tilstede optager den saa-  
 meget deraf, at den nye Sammensætning bestaaer af 1 Maal  
 Qvælstof mod 2 Maal Ilt, og denne Sammensætning kaldes  
 Salpetersyrling. Denne indsuges let af stærk Salpetersyre, som  
 dermed danner den rygende Salpetersyre, som er rødguul, og ud-  
 stöder røde Dampe.

Qvælstof er en farveløs og gjennemsigtig Luftart uden Lugt  
 og Smag, lidt lettere end vor sædvanlige Luft. Det beforder  
 hverken Forbrændningen eller er brændbar. Derimod udslukker  
 det Legemer, som ere i Brand, virker qvælende paa Menneker og  
 Dyr, som aander det, og har deraf sit Navn.



Quælstofilte, Salpeterluft, ogsaa kaldet Salpetergas, er en farveløs Luft; den farver dyriske Legemer gule, udslukker Legemer, som ere i Brand, lammer pludselig Dyr, som indaande den; ikke heller tør Mennesker uden Fare indaande den. Ved den sædvanlige Maade, hvor man skæder Guld i et aabent Glas med Salpetersyre, udvikler denne Luft sig; da de udviklede Dampene ere i Berøring med Luften, optage de endel Ilt af denne og gaae over til

Salpetersyrning der er en mørk rødgul Luftart. Den farver organiske Legemer stadig gule, virker skadelig, ved Indaandning paa Lungerne, frembringer en stærk Hosten. Den virker stærk ilteende paa adskillige Legemer, og er en af Kongevandets virksomme Bestanddele.

Salpetersyren kaldes almindelig Skedevand af Metalarbejdne, hvilket hidrører fra dens Anvendelse til at fiske Guld fra Sølv, som efter en fordærvet Udtale af det Tydske, scheiden, fiske, er blevet indført hos os af tydske Kunstnere som skæde. Efterat have dannet en Legering der holder 3 Dele Sølv mod 1 Guld (Quartering), saa bliver Guldet uopløst, ved at behandle det med kogende Salpetersyre, og Sølvet derimod opløses. Men da denne Syre tilvirkes af Salpeter, og har utallige andre Anvendelser, kalder man den rettest Salpetersyre.

Salpetersyren, kaldet Skedevand, er et af de ældste Midler til at fiske Sølv fra Guld; man finder det allerede at have været anvendt i det 13de Aarhundrede. Den vindes af Salpeter, i det man behandler stødt Salpeter med stærk Svovlsyre ved Barmen, eller ved at blande Salpeter med grøn Vitriol.

Salpetersyren har en egen, ikke ubehagelig Lugt, udstøder hvide Dampene, smager stærk suur, naar den er fortyndet med meget Vand (nogle Draaber af den i en heel Glaske Vand smager næsten som Limonade); uden Vand i ufortyndet Tilstand ville den være skadelig for Smageorganet; den farver alle organiske Stoffer stadig gule, ved at ilte dem, f. Ex. Huden, Neglene, Ulb. Den ilter 30 af de bekjendte Metaller, ligesom og de fleste andre brændbare Legemer, Svovl o. fl., den opløser dem fordetmeste ogsaa.—Zin og Antimon iltes let af den, men den opløser dem ikke.



Deels kold, og deels ved at anvende en lind Varme opløser den let Zink, Jern, Bly, Bismuth, Kobber, Sølv, Quikksølv, Nikkel, Kobolt, Palladium o. fl. Derimod opløser den ikke Guld, Platin, Rhodium, Iridium, Chrom, Titan, Tantal, Wolfram og Cesium. Er Platinet blandet med Sølv eller Jern i et vist Forhold, opløses det tilligemed dem.

Naar man opløser et Metal i Salpetersyre, afilter Metallet tildeels Syren, ved at forbinde sig med en Deel af dens Ilt, omtrent de  $\frac{2}{3}$ ; kommer man et Stykke Sølv i denne Syre, danner der sig først Sølvilte, der forbinder sig med den uadskilte Syre, som holder det opløst; Dvælstoffet af Salpetersyren, som derved bliver fri, forbinder sig med den anden Deel af den adskilte Syres Ilt (de  $\frac{2}{3}$ ) og gaaer bort som Dvælstof tildeels blandet med Dvælstof. Med Undtagelse af Palladium, foregaaer der den samme Virkning ved alle de øvrige Metaller, som løse sig op i denne Syre. Palladiumet opløser sig nemlig deri under Udvikling af Salpetersyrling.

Salpetersyren kan blandes med Vand i ethvert Forhold; den stærkeste Syre, man har, indeholder 14 Dele Vand mod 86 Dele Syre. Meer eller mindre Vand gjør den meer og mindre skiftet til at opløse Metallerne.

I Handelen gjør man Forskjæl paa enkelt og dobbelt Ekedevand; de ere meget forskjellige i Styrke, og have en Vægtfylde imellem 1,22 og 1,50. Det vil sige, at de afveje imellem en Holdighed af 28 Syre mod 72 Vand, der er en svag Syre, og den stærkeste holder 80 Syre mod 20 Vand. For at kjende en ubekjendt Syres Styrke, kan man beqvem anvende en Glaske, der f. Ex. kan rumme 1000 Gran Vand; fylder man den nu til samme Punkt med Salpetersyre, vil den veie endeel Gran mere, der ville staae i Forhold til dens Styrke, hvilket ofte afvejer imellem 1200 og 1500 Gran.

Disse Handels Syrer kan Guld- og Sølvarbeideren meget vel betjene sig af, kun, hvor det gjælder om at opløse Sølv eller blyholdige Metaller, maa Syren først fældes med en Sølvopløsning, ligesom det er forklaret ved Vandets Fældning. Da Handels Ekedevandet ofte holder megen Saltsyre, saa vil det, hvis



man anvender det saaledes til Skedning, affætte meget Hornsolv paa Metallet, der tilintetgjør Skedevandets videre Virkning paa det. En Bestemmelse af hvormeget Solv man kan tage til at fælde Skedevandet, kan ikke angives, da Handels Skedevandet er meget forskjelligt, kun maae man naturligtvis anvende meget mere Solv dertil, end til Vandet.

1 Maal Dvælstof og 6 Maal Brint danne Ammoniak, flygtig Alkali, der er en farveløs Lustart, af en stærk gennemtrængende Lugt, en stærk brændende affægtig Smag, og som indfuges let af Vand.

Ammoniakten tilberedes ved at blande lige Dele Salmiak og brændt Kalk sammen (Lugtesalt). Kommes denne Blanding i et Kar og ophedes, udvikler Ammoniakten sig som Lust; vil man have den i flydende Tilstand, kommer man Vand i det Kar man opsamlar den i. Vandet kan optage indtil  $\frac{1}{3}$  af dets Vægt af denne Lustart, og danner derved den saakaldte Salmiakspiritus (Ammoniak). Man bruger den meget til at pudse anløbet Guldarbejde. Dertil behøver den ikke at være destilleret; man kan rive 1 Deel Salmiak med 1 Deel frisk brændt Kalk; naar de ere vel blandede, kan man komme 2 Dele reent Vand paa det, og hensette det til Brug i en veltilproppet Glaske. Naar man vil bruge det, ryster og hælder man det ud i en Skaal paa Arbeidet. Efter nogle Minutters Forløb kan man tage Arbeidet op og pudse det af med en Børste.

Denne Rensning grunder sig paa, at Ammoniakten opløser det Kobberilte der af Luften kan have dannet sig paa Arbeidets Overflade; derved udtrækker den folgelig noget Kobber, som vil gjøre Arbeidet noget hullet. Man maa derfor udbadffe det vel i varmt Sæbevand, da der ellers vil blive noget Ammoniak tilbage, der vilde fortsætte dens Virkning paa Kobberet, og volde at Arbeidet snart vilde løbe an igjen.

### Chlor.

Er en gulgrøn Lust, af en pirrende, og ikke suur Smag, en eiendommelig meget ubehagelig Lugt; indaandet frembringer den Snue, Hoste, vel og Nysibeklemmelse, standser Andedrættet,



og kan ved Omstændigheder være høist farlig; den brænder ikke selv, men derimod brænde adskillige Metaller i den f. Gr. Kobber. Den tilintetgjør næsten alle Plantefarvers Sammensætning, og er derfor det kraftigste Blegemiddel; — den tilintetgjør ligeledes Sammensætningen i mange dyriske Uddunstninger, og anvendes derfor som Middel imod mange Smittestoffer. Dens Vægtfylde er omtrent  $2\frac{1}{2}$  Gange større end vor sædvanlige Luft. Den udgjør en Hovedbestanddeel af Kogsalt, Saltsyre og Kongevand.

Man udvikler sædvanlig Chloret af Kogsalt, som man blander med Brunsteen (et Manganilte) og derpaa overgyder med Svovlsyre; ved Hjælp af Varme udvikles Chloret i Lufttilstand.

1 Grundeel Chlor og 2 Vrint (ligedele efter Maal) danne i Lufttilstand, Saltsyre, Chlorbrinte, i visse ældre Skrifter Sæltgeist; det er en farveløs Luftart, der lugter og smager suur, volder Hoste ved at indaandes, og virker meget skadelig paa Nandedrættet; den er ikke brændbar, derimod udslukker den med et grønt Lys de Legemer, som ere i Brand. Chlorbrinten indsuges meget stærk af Vand, 100 Dele Vand kan optage 73 Dele efter Vægt af den. Den Saltsyre, som forekommer i Handelen er en saadan Forbindelse af Saltsyre og Vand. Den stærkeste Saltsyre forholder sig efter Maal til 1000 Dele Vand som 1200, eller med andre Ord, en Glaske, som rummer 1000 Gran Vand rummer 1200 Saltsyre, som indeholder i 100 Dele  $40\frac{1}{2}$  Syre mod  $59\frac{1}{2}$  Vand.

Saltsyren tilvirkes ved at gyde Svovlsyre paa Kogsalt; ved Hjælp af Varmen udvikler den sig i Lufttilstand, som man opfanger i et Kar med Vand; derved dannes tillige et eget Salt, bekendt under Navn af Glaubersalt, og Chlorbrinten bliver fri. Den draabeflydende Saltsyre er i reen Tilstand usfarvet og vandklar; den, der gaaer i Handelen, er gulagtig, hvilket hidrører fra at den er forurenet af fremmede Dele, som Jern o. fl.; dog ere disse uskadelige ved Metalarbejdernes sædvanlige Brug.

Alf Metallerne opløser Saltsyren, ved Hjælp af en svag Kogehede, Mangan, Zink, Kadmium, Jern og Tin; derved udvikler den Vrint, og der dannes et lavere Chlormetal. Saltsyren anvendes meget af Guld- og Sølvarbejderen, især ved den matte Guldforvning; blandet med Salpetersyre danner den Kongevand.



Salmiakten, (Chlorammonium) der bruges saameget ved Forgylbning og til Guldfarvning bestaaer af lige Maal Saltsyreluft og Ammoniakluft. Den findes i Spalter og Huler i vulkaniske Lande, tildeels krystalliseret. Forhen erholdt man Salmiakten alene fra Egypten, hvor den forfærdiges af tørret Kameelskarn, der ved at forbrændes udvikler en salmiakholdig Soed, hvorafr man ved Sublimering udbringer Salmiakten. Kameelskarnet indeholder nemlig kvælstofholdige Dele med saltsyret Kali, hvorafr der ved Bestanddelenes gjensidige Virkning paa hinanden dannes Salmiak ved Hjælp af den anvendte Hede.

I Europa tilvirker man Salmiak paa adskillige Maader, deels ved at underkaste adskillige dyriske Gjenstande, som Hornspaaner, Affald ved Garvning m. fl. en tør Destillation; deels og af en ammoniakholdig Vædske, der erholdes ved at destillere (ophæde) Steenful i lukte Kar, ved Tilberedelsen af Gas til Belysning, o. fl. Maader.

Salmiakten er et Salt, der er krystalliseret i fjederagtige bøjelige Krystaller, er halv gjennemsigtig, meget seig, og vanskeligt at rive, har en skarp, stikkende, urinagtig Smag, opløser sig i  $2\frac{1}{2}$  Dele koldt og i ligedele kogende Vand, er luftbestandig og sublimerer sig uden at adskilles i Heden. Om Salmiakten og de med den forbundne Stoffer maae man endnu mærke sig, at de have et Metal til Grundstof, kaldet Ammonium.

Kongevandet har sit Navn af, at det opløser Guldet, som de gamle Chemikere kaldte Metallernes Konge; man kalder det og skjøndt urigtigt Guldskedevand, fordi man dermed kan fælle Guld fra Sølv. Ved at blande Salpetersyre med Saltsyre, adskille de sig, og danne nye Forbindelser, hvorved de forenede opløse Guld, som de ublandede ikke kunne; Brinten af Saltsyren forbinder sig med endeel af Salpetersyrens Ilt, hvorved der dannes Vand, Chlor og Salpetersyrling; denne Udskilning fortsættes, indtil der finder en vis Ligevægt Sted i Vædsken.

Angaaende Forholdet af Salpetersyre (der kan være almindelig Handels Skedevand) og Saltsyre, da retter det sig ganske efter begges Styrke. Sædvanlig tager man til Guld 3 Dele Saltsyre mod 1 Deel Salpetersyre (Skedevand); naar begge ere af



jevn Styrke kan man med dette Forhold opløse 1 Deel Guld, men kun omtrent  $\frac{1}{4}$  Deel Platin.

Man kan lave Kongevand paa flere Maader, dels ved at opløse Salmiak i Ekedevand, dels Kogsalt i Ekedevand, og dels ved at opløse Salpeter i Saltsyre. Ved at tage Salmiak eller Kogsalt, hvoraf man af det foregaaende veed, at Salmiakken bestaaer af Chlor Ammonium, og Kogsaltet, der ligeledes har et Metal til Grundstof kaldet Natrium, adskilles endeel af Ekedevandet, som aftræder Ilt til Saltenes Metaller, hvorved der dannes sig fri Salpetersyrling og Chlor.

Til 1 Vægtdeel Salmiak tages 2—3 Dele Salpetersyre, af Kogsalt noget mindre til samme Mængde Syre, og af Salpeter kan man tage saameget som Saltsyren kan opløse. Kongevand lavet af Saltsyre og Salpetersyre, eller af Salmiak og Salpetersyre, er at foretrække for de øvrige Blandinger. Kongevand af Salmiak er især vel ekket til Guldpulver, da den kolde Forgylning beholder en egen hoi Farve derved, fremfor af noget andet Opløsningsmiddel.

Kongevandet har en giul Farve, lugter af Salpetersyrling og Chlor; holder det for meget Saltsyre, ryger det; det har en meget ætsende Kraft; ved Varmen udvikler det Salpetersyrling-Dampe og Chlor, og farver sig mørkere. Efter de dertil anvendte Syrers Styrke, angriber det Metallerne meer eller mindre hurtig.

Kongevandet opløser alle Metaller med Undtagelse af 5, nemlig Chrom, Titan, Tantal, Osmium og Iridium. Sølv opløser sig dog ikke synderlig i Kongevand, men forbinder sig med dets Chlor, hvorved der dannes Chlorsølv, bekjendt under Navn af Hornsølv, og som saaledes opløser det sig i Kongevand.

Kongevandet opløser 34 Metaller, og danner Salte med dem, som ere opløselige i Vand; Forbindelsen er et høiere Chlor-metal end ved Saltsyre.

### SVØVL.

SVØVLET findes i stor Mængde i Naturen. I alle 3 Naturriger forekommer Svovl, dog fornemmelig meest i Mineralriget,



saavel reen, som forbundet med Metaller og andre Legemer. Saaledes indeholder mange Planter Svovl f. Ex. Senop, Hvidløg o. fl. Blandt dyriffe Ting finder man det i Eg, hvilket man kjender paa Lugten af de raadne, og ved at Sølvskeer løbe an i de friske (Solv er nemlig et fiint Provemiddel for Svovl). I Mineralriget findes reent Svovl i Nærheden af Vulkaner, hvor det samler sig i krystalliseret Tilstand af de uophørlig opstigende Svovldampe. Forbundet med Metallerne forekommer det i stor Mængde, med Jern som Jernkies, med Kobber og Bly som Kobber- og Blygløds, med Tin som Blende, med Quicksolv som Zinob.

Af de foretse Metaller udbringer man endeel af Svovlet ved at ophede dem i lukkede Indretninger, hvorved Svovlet drives som Damp ind i kolde Rum (Sublimering), hvor det samler sig som Svovlmeel. Man udsætter ogsaa Metallerne gloende for Luftens Paavirkning (Røstning), derved dannes Svovlsyring og Svovldampe, der ligeledes ledes ind i Fortætnings Indretninger, og afsætter sig tildeels som Svovlmeel.

Det rene Svovl har en skøn lys citrongul Farve; det krystalliserer i bestemte Former, er let at rive til Pulver, bliver electrisk ved Gnidning og ved Varme, og er dobbelt saa vægtsub som Vandet. Det smelter ved 107 Graders Varme (lidt over Vandets Kogepunkt), er da meget flydende og af en skøn gul Farve. Ophever man det mere, til forskjellige Grader, og afskoler det draabeviis i koldt Vand, erhoder det adskillige Egenskaber, hvilke gjøre det skikket til at modtage Aftryk af alle Slags Graveringer. Ved 140 Graders Varme er det flydende og pommerrantegul, afskølet i Vand skør og af sædvanlig Farve; ved 240 til 260 Grader er det meget seig og rødbrun, afskølet i Vand meget blødt, gennemsigtig og af rødlig Farve; ved dets Kogepunkt er det mindre seig og rødbrun, afskølet i Vand bliver det meget blødt, gennemsigtigt og af rødbrun Farve. Paa denne Maade kan man erholde Svovl saa blødt og strækkeligt, at det efter at være afskølet i Vand, lader sig udtrække i meget fine Traade og trykke i Former. Denne Smidighed beholder det 20 til 30 Timer; efter den Tid krystalliserer det og bliver haardt.



Man kan erholde Aftryk i Svovl, deels af selve Graveringer, og deels efterat man først har støbt dem af i Gibs, fiint Leer o. best. Vil man f. Ex. have en Copie af en Sølvmedaille i Svovl, bedugger man først Medaillen medolie og omgiver den med en Ring af Bøx, Leer eller Bly; i den saaledes dannede Kasse, hvoraf Medaillen udgjør Bunden, gyder man noget reent og fiint Gibs, udrørt til en Belling med koldt Vand; man maa udrøre Gibsen meget langsom og forsigtig med Vandet, da der ellers vilde danne sig en Deel Luftblærer i Massen der skade Afstøbningen. Saasnart Gibsen er størknet lader den sig let løsne fra Medaillen, og man har da en fordybet Form af den. I denne Form trykker man det tilberedte Svovl, hvorved man erholder et Aftryk der nøiagtig vil vise de fineste Præg af Medaillen; har man børstet fiint Blyantstøv paa Medaillen faaer dette Svovlaftryk et metallisk Udseende. Ogsaa kan man komme Farver i Svovlet og erholde skønne farvede Aftryk \*). Man kunde og strax afstrykke Sølvmedaillen i Svovl og støbe Gibs i dette igjen; men da Sølv et let kunde blive sort af Svovlet, saa er ovenansførte den bedste Fremgangsmaade. Herved maa man mærke sig, at Svovlet trækker sig sammen under dets Størkning, og at Gibsen derimod udvider sig ved at blive fast, saa at man ved passende at anvende begge Dele kan erholde et Aftryk accurat af samme Størrelse, som det man vil have Aftryk af, og omvendt baade større og mindre.

Svovlet forbinder sig med endeel metalliske og umetalliske Stoffer; ved den blotte Sammensmeltning forbinder det sig ikke med Guld, Platin og Zink \*\*). Med Jern forbinder det sig i 4 forskjellige Forholde, der udgjøre ligesaa mange Syrer.

\*) Nogle smelte hertil først Svovl i en Støbefæse og tilfætte da  $\frac{1}{2}$  til  $\frac{1}{3}$  Farvemidler f. Ex. Zinobor, Bjerggrønt, Døcher, Maficot, Kjenrøg o. s. v., lader det koge noget sammen (dog maa man vogte sig for at det ikke gaaer i Brand); det stummes med et Knivsblad og udhæibes paa det man vil have aftrykt eller affløbt, eller paa oliet Papir, eller og fortinnet Jernblik, for at gjemmes til Brug. Ved Brugen smeltes det og hældes paa Formen.

\*\*) Svovlet anvendes derfor af Guld- og Sølvarbejderne til den saakaldte tørre Støbning, hvorom i det Følgende.



Naar man ophæder Svovl i Berøring med den atmosfæriske Luft ved en Varme af 150 Grader, saa forbrænder det med en lyseblaae Flamme; det indsuger da endeel Ilt af Luften og danner et luftagtigt Legeme, som man kalder Svovlsprøling. Denne, der bestaaer omtrent af lige dele Ilt og Svovl, er en farveløs Luft, af en egen Lugt; (Enhver kjender den, da det er den som udvikler sig naar man tænder en Svovlsstik) den virker stærk paa Nandedrættet, frembringer Hosten, Brystbeklemmelse, smager suur, ubehagelig pirrende, og er  $2\frac{1}{4}$  Gange saa vægtsfuld som vor sædvanlige Luft. Ved en Kulde af 18 til 20 Grader, som og ved stærk Tryk bliver den draabeflydende; Svovlsprøling-luften er ikke brændbar; 1 Maal Vand kan ved 18° Varme optage næsten 44 Maal, omtrent  $\frac{1}{5}$  efter Vægt, af den. Dette Vand lugter og smager ligesom Luftarten selv; ved at ophædes, taber det den igjen, staaer det hen i Luften optager det noget Ilt af den og bliver til svag Svovlsyre.

Svovlsprølingen bruges til at fælde Guld af dets Oplosning i Kongevand; den er et kraftigt Blegemiddel og anvendes som Luft, dog jævnligst bunden til Vand; Silke, Uld, Tarmsnøre, Svampe, Straae- og Spaansetninger, Veengelee bleges hvide med den; den anvendes og til at tage Pletter af Vordtøi.

Leder man Svovlsprøringluft tilligemed Salpetersprøring ind i et med Bly udklædt Rum, hvori der tillige er noget Vand, saa dannes derved Svovlsyre (der og ofte kaldes Vitriololie\*). Svovlsyren maa tælles iblandt de Produkter, der have en meget stor Værdie for Metalarbeideren. Som Syre er den en af de stærkeste man kjender, og dens Egenheder ere og saaledes, at den overalt kan anvendes hvor der behøves en eller anden suur Bæske, hvortil dens lave Pris ikke lidet bidrager.

Man har flere Slags Svovlsyre i Handelen, hvoraf især een almindeligst anvendes af Metalarbeiderne, nemlig den saakaldte engelske noget vandholdige Svovlsyre, jævnlig, skjøndt med Uret,

\*) Den egentlige Vitriololie seer bruungul ud, er olieagtig, tykflydende og er stærk rygende. Navnet har den af at den tilberedes af Jernvitriol; den holder mindre Vand og er stærkere end Svovlsyren.



faldet Vitriololie. Den har en Styrke af  $66^{\circ}$  eller med andre Ord, naar man har en Flaske hvori der gaaer 1000 Gran Vand, rummer den 1845 Gran af denne Syre; der udfordres en stærkere Varme til at bringe den i Kog, end den hvorved Bly smelter. Svovlsyren er en olieagtig, klæbende Vædske, der hurtig forkuller Stoffer af Planter og Dyr ved at trække deres Vand til sig; den fryser ved en Kulde af  $34$  Grader, ryger lidt i Luften; naar den staaer utildækket hen i den kan den optage indtil  $5$  Gange saameget Vand (efter Vægt) af Luften; gydes den i Vand saa bliver denne Blanding varm;  $1$  Deel Svovlsyre og  $4$  Dele Vand frembringe større Varme end kogende Vand; jo mere Vand den indeholder jo lettere koger den; Svovlsyren maa hældes i en fiin Straale i Vand, man tør ikke hælde Vand i denne Syre, da man let kan komme til Skade derved. Den Svovlsyre, der gaaer i Handelen, kan i  $100$  Dele indeholde indtil  $3$  Dele fremmede Stoffer opløst, som Blylte, Jernlte, Kalk og Kali, den seer ofte brunnagtig og guul ud, hvilket hidrører fra at der er faldet organiske Legemer ned i den, som Rørf, Halm, Træe, o. s. v. \*).

Denne Syre bestaaer i  $100$  Dele omtrent af  $33$  Svovl,  $49$  Ilt og  $18$  Vand, og udvikler en uigjennemsigtig hvid Røg af Vanddamp ved Kogning. Den smager, fortyndet med meget Vand stærk suur, usfortyndet virker den skadelig paa Tungen og Munden, ligesom paa andre organiske Legemer. Den opløser Svovl uden at ilte det; ved den sædvanlige Varme virker Svovlsyren ikkun paa faa Metaller, hverken iltende eller opløsende, derimod opløser den kogende let en stor Deel af Metallerne. Her ved afstræder den  $\frac{1}{3}$  af dens Ilt til Metallet, det iltede Metal opølses i den anden uadskilte Deel af Syren, imedens der udvikles Svovlsyrning, som danner sig ved Svovlsyrens deelwise Afiltning.

Svovlsyren opløser næsten ligesaamange Metaller som Sal-

\*) De fleste organiske Legemer afslilles af Svovlsyren, som fratrækker dem deres Ilt og Brint, i Forhold til Vandets Sammensætning; derved bliver Svovlsyren fort og Kulstoffet fremherskende i de Stoffer, som have været i Berøring med den.



peterssyren dog ikke Platin, Palladium og Nikkel; Bly og Antimon ubetydelig lidt; Guld, Chrom, Cerium, Titan, Wolfram og Tantal opløser den heller ikke. Følgende Metaller opløses jevnlig i Svovlsyren: Jern, Zink, Kobber, Kviksølv og Sølv. Productet er et svovlsuurt Salt, almindelig kaldet en Vitriol; ved en nyere Maade at stille Guld paa i det store adskilles nu Sølv fra Guld med denne Syre.

Svovlets Forbindelser med andre Stoffer, der have Anvendelse for Metalarbeideren, vil man finde i det Følgende.

Blandt de beskrevne Stoffer forekom adskillige Bædsker, som man kalder Syrer, de anvendes til Metallernes Oplosninger, Skilninger og flere Ting af Metalarbeiderne; foruden deres meer og mindre sure Smag farve de de blaa Plantesafter røde, f. Ex. Lakmoes og Violsyrup, og danne Salte deels som Krystaller og deels som Pulver med Metallerne.

Der gives derimod andre Stoffer, som have en urinagtig, snærende Afke- eller Ledsmag, der farve mange gule og røde Plantefarver brune, og tilbageføre de ved Syrerne forandrede Farver til deres oprindelige Farve, have en meget stor Tiltrækning til Syrerne og danne oploselige Salte med dem.

Med Fedt og Olier danne de oploselige Sæber. Man kalder dem under et fremmed Ord Alkalier, paa Dansk *Ust*, efter Afke, da denne afgiver et af de bekendteste Exempler paa Alkaliskhed, og saasom desuden de andre Alkalier ere brændte Metaller, hvis Udseende er afkeagtig. For Metalarbeideren afgive de endeel nyttige Salte og Glusmidler. Foruden det flygtige Alkali Ammoniak gives der især tvende, nemlig Kalium og Natrium, kaldet ildbestandige *Ust* eller Alkalier.

### Kalium.

Naar man udkoger Træasse i Vand, saa erhoder man som bekendt, en skarp Bædse, som man kalder Afkelud; ved saaledes at udlude Afke og derefter indkoge Luden til et fast Legeme erhoder man den velbekendte Potasse.

Blander man Potassen opløst i Vand med omtrent halv saa meget friskebrændt Kalk, og koger dem sammen, saa erhoder man



en meget ædende Vædske, som almindelig kaldes Sæbesyderlud. Potassen indeholder nemlig, foruden et Vesk, der kaldes Kali, ogsaa Kulsyre; denne sidste slipper sin Forbindelse med dette Vesk, og indgaaer en ny med Kalen, som den har større Tiltrækning til, hvorved der dannes kulsuur Kalk, der bliver tilbage som et Pulver, imedens Kaliet bliver opløst, og danner den egentlige Sæbesyderlud. Man seer heraf, at Potassen er et med fremmede Dele blandet kulsuurt Kali.

Ved at udsætte en Blanding af Kali og Kul for en stærk Hede, erholdes Kaliets Metal, Kalium, som er et tinhvidt, stærkglindsende Metal, lettere end Vand. Naar et Maal Vand veier 1000, veier derimod samme Maal Kalium kun 865, det er det letteste Metal man kender; ved  $0^{\circ}$  er det skjørt, ved  $15^{\circ}$  Varmer er det saa blødt som Vov og smidig; det smelter ved  $58^{\circ}$  og forflygtiges før Rødgloedheden i grønne Damp; det lader sig dæstillere, men maa opfanges i renset Steenolie, som ikke indeholder Ilt. Det ilter sig i Berøring med Luften og taber dets Metalglans; i Berøring med Vand adskiller det dette meget stærk ved at forbinde sig med dets Ilt, hvorved der udvikler sig Brint, der brænder tilligemed noget Kalium. Kaliumet er det Metal, der har størst Tiltrækning til Ilt, og kunde anvendes til at afslte de fleste andre Metaller.

En Forbindelse af Kalium og Ilt danner Kaliumilt, ogsaa blot kaldet Kali, som er et stærkt ædende og fast Legeme, der er let opløselig i Vand. Opløst i Vand er det den bekjendte Sæbesyderlud, der besidder en egen ubehagelig Lugt, stærk, æffig Smag, og virker meget ædende paa dyriske Gjenstande. Paa denne sidste Egenkab grunder en gammel Forskrift sig, nemlig den at kunne rense Guld- og Sølvtræsser med Sæbesyderlud, uden at brænde dem ud, hvilken sidste Maade har det ubehagelige, at man vanskelig uden Tab af Guld og Sølv kan udbringe Metallet ved Brændning og Smeltning. Sæbesyderluden (hertil tager man Potasse, løser den op i Vand og lader den koge med halvsaamegen friskbrændt Kalk, og koger derefter Træsserne i den klare Lud), opløser let i Kog det dyriske Døistof, Silken, som de forgyldte eller ikke forgyldte Sølvtraade ere spundne og vævede over, imedens man kan



svøbe Tresserne ind i Lærred, der er af Planteriget, uden at dette synnderlig angribes derved\*).

Med Svovl danner Kalium Svovlkalium (Svovllever), som næsten opløser alle Metaller i Smeltning.

Kulsuurt Kali, Potaske. Ved den blotte Udludning og Indkogning af Aske erholdes kun en bruun Saltmasse, som indeholder endeel uforbrændte opløselige Kuldele; man kalder Massen raae Potaske; ved at underkaste den en Forbrændning i Døse, og ved at udsætte den for Indvirkningen af Flammeld, bliver den hvid og haard. Forbrændningen foretoges forhen i Potter af Jern, hvorefter man har givet Produktet Navnet: Potaske.

Den bedste Potaske, der tilvirkes i det store, er en fast Masse af hvid Farve (naar den er blaalig kaldes den *Perleaske*); Handelspotasken har undertiden blaae og grønne Pletter, der især kommer af, at den indeholder Manganit, som *Danziger-* og *Russisk-Potaske*; deels er den rødlig, der hidrører fra, at den indeholder Jernit og Svovlkalium, som den *Nordamerikanske Potaske*. Farven gjør intet til Potaskens Godhed, da den hidrører deels fra Jordbunden, og deels fra Træsorterne. Dens Godhed beror paa dens Holdbighed af Kali. Den rene Potaske er en hvid, fast, udbestaaelig Masse, som behøver en stærk Rødglobhed for at smelte. Den trækker stærk Fugtighed (Vand) til sig af Luften, og bliver til en olieagtig Bædske, som man kalder *Viinsteenolie*. Potasken bevares bedst i store Stykker i tætte med Blærer tilbundne Kar, naar man vil forhindre Luftens Udgang til den. 100 Dele Potaske indeholde omtrent 68 Kali og 32 Kulsyre.

\*) Man foretager Kogningen bedst i Jernkar, men man kan ogsaa godt bruge en Kobberkaal dertil; Kogningen varer sædvanlig 2 Timer, finder man endnu ufortæret Silke i Tresserne koges de paany med en frisk Løb. De affylles vel i Vand og kunne nu let smeltes. Omstændighederne og Døse maae afgjøre hvilken Maade man finder bedst. Udbrændningsmaaden kan man lette sig meget ved at smelte de meget fine Soldele, der ere blandede med Rusk af Silken, med lidet Salpeter i en Hæssigt Døse.



Potassen anvendes meget af Gulds og Sølvarbejdere som Glusmidler og flere Ting, hvorom mere paa sit Sted.

Salpetersyre og Kali danne Salpeter. I Naturen forekommer det paa Overfladen af sandige Jorder, i Bengalen, Persien, Arabien, Spanien, ved Neapel o. fl. St. Det forekommer ogsaa paa adskillige Mure, i beboede Steder, Stalde og Kjældere, hvoraf man samler det ved Sammenfeining. Der gives ogsaa mange Planter, der indeholde Salpeter, Tobak m. m.

I det Store tilvirkes Salpeteret ved at sammenblande adskillige Jordarter med Gjenstande af Dyr, Fiske og Planter, der deels indeholde Kvælstof, og deels indsuge det af Luften. De opkastes i Dyrger, bedækkes med et let Dække for at beskytte dem mod Regn, og udsættes for Luftens Indvirkning 1—3 Aar. Naar Massen er bleven rig nok paa Salpeter udludes den, og Luden inddampes. Derved erholdes raae Salpeter, der indeholder endeel fremmede Bestanddele, hvorfra det skilles ved gjentagne Oplosninger og Omkrystalliseringer.

Salpeteret krystalliserer i fersidige Stænger, med 4 smalle og 2 brede Flader, paa de sidste er en tosidig spids Endelse. Krystallerne indeholde smaae Spalter, hvori der befinder sig noget Moderlub. Salpeteret er næsten dobbelt saa vægtfuld som Vand; det har en kjolende, skarp, bitter Smag, er uden Lugt og luftbestandig, bliver kun fugtig, naar det indeholder fremmede Stoffer; smelter før Rødgødning, ved  $350^{\circ}$ , er da olieagtig og tykflydende, bliver efter Afkjølingen til en fast i Bruddet grovstraalende Masse (indeholder det  $\frac{1}{80}$  Kogsalt er det mindre grovstraalende,  $\frac{1}{40}$  danner en i Midten ikke straalende Masse, af  $\frac{1}{30}$  bliver det kun straalende i Kanterne). Opheber man det stærkere, saa adskiller det sig, og afgiver Ilt, idet Salpetersyrling eller selv kvælstofiltet Kali bliver tilbage. Salpeteret opløses i  $7\frac{1}{2}$  Deel koldt, derimod i  $\frac{1}{2}$  Deel kogende Vand. Det bestaaer i 100 Dele af  $46\frac{1}{2}$  Kali og  $53\frac{1}{2}$  Salpetersyre.

Strøer man Salpeter paa Kulgløder, saa forbrænder det hæftigt, (det forpuffer, pleier man at sige), og under dets stærke Udvikling af Ilt tilveiebringer det en voldsom Forbrændning af Kul-



delene. Omtrent det samme finder Sted naar man blander og ophæder det med Svovl eller uædle Metaller.

Salpeteret anvendes til mange Gjenstande, til Salpetersyre, Krudt, o. s. v., af Gulds- og Sølvarbeideren til at skille de uædle Metaller fra de ædle, ved Jorpusning, til Glusser, Farver o. fl. L., hvorefter det nødvendige paa sit Sted.

### Natrium.

Ved at forbrænde nogle Planter, som vore ved Havkanten, især Sodaplanten, erhoder man en haard, sortagtig Masse, som kaldes Soda, hvorefter man ved Udlubning og ved at dampe Vandet fra Luden erhoder en krystalliseret Saltmasse, som kaldes kulshyret Natron, hvilket ligesom det kulshyrede Kali har et Metal til Grundstof, kaldet Natrium, og ligesom dette, er forbunden med Kulshyre og Jlt.

Det rene kulshyrede Natron er et kjent hvidt krystalliseret Salt, der indeholder omtrent halvt Vand, smager og viser sig æffig (alkalisk) ligesom Potassen; det opløser sig i 2 Dele koldt og i een Deel kogende Vand; det smelter let i det Vand, som dets Krystaller selv indeholde (Krystallisationsvand). Det vandfrie Salt smelter lettere end Potassen og giver en tynd Jus. Det bliver ikke fugtigt i Luften som Potassen, men afgiver derimod en Deel af sit Krystallisationsvand og henfalder derved til et hvidt Pulver. Dette kaldes Forvittring. Det kulshyrede Natron egner sig vel til Lodninger og Jussmeltninger; ved at anvende dette til Smeltninger, har man ikke at befrygte, at Guldbets eller Sølvets Gehalt forandres.

Uf det kulshyrede Natron udbringes Metallet ved at ophæde det med Kulpulver i Jernkar.

Natriumet er et sølvhvidt, stærkglindsende blødt Metal, lidt lettere end Vand; naar et Maal Vand veier 1000, veier samme Maal Natrium derimod kun 972. Ved Luftens sædvanlige Varme er det fast; det smelter under Vandets Kogepunkt ved 90°, i større Hede forflygtiges det; det iltes af Vandet ved at adskille det, dog uden Jttudvikling. Efter Kalium har det af Metallerne den største Tiltrækning til Jlt.



Forbundet med Chlor danner Natrium Kogsalt, der forekommer meget udbredt i Naturen, deels i store Mæsser i Jorden, som Steensalt, der udbringes paa Bjergværkssviis, deels ogsaa opløst i Vand, saavel i Havvandet, som i Søer og Kilder, hvoraf det udbringes paa adskillige Maader, der have til Hensigt at forbrunste Vandet, og danne en Lud, hvoraf det kan udkrystallisere. Efter Vandets meer og mindre Holdighed af Salt bortskaffes Vandet deels ved Solens Varme, og deels ved at pumpe det høit i Veiret, og da lade det næsten draabevis sige sig igjennem Fletninger af Qviste, hvorved det meste Vand efterhaanden bortdunster i Luften, hvilket man kalder Gradering; naar Vandet er saa rigt paa Salt, at det lønner sig at indkøge det, afdampes det i Jernpander til KrySTALLISATION og er da færdig til at forhandle.

Kogsaltet krystalliserer i Tærninger, ofte i tragtformige Fiir-Kanter; dets Vægtfylde er  $2\frac{1}{8}$ ; det løser sig op i  $2\frac{3}{4}$  Gange saameget koldt eller kogende Vand, er uden Lugt, har en reen salt Smag, bliver hverken fugtig eller forvitrer i Luften; det bestaaer af 2 Grunddele Chlor og 1 Grunddeel Natrium. Det knistrer stærk naar det kommer i Jiden, især pludselig ophedet, hvilket hidrører fra, at det ved at krystallisere optager endeel af Moderluden, og naar Saltet ophædes, udvider denne sig og sprænger Kryсталdelene fra hinanden. Da det ofte springer meget voldsomt omkring ved at komme i stærk Hede, kan man let komme til Skade ved at bruge det ved Smeltning og Lodning; man undgaar dette ved at smelte Kogsaltet i en reen Digel, og hælde det ud paa en reen Steen- eller Jernplade.

Det Salt, som gaaer i Handelen, er vel ikke reent men indeholder endeel fremmede Bestanddele; man vælger derfor fiint raffineret Salt, til sine Arbejder.

Det forstaaer sig, at Natrium, ved at iltes, atter bliver til Natron, der omtrent har samme Egenskaber som Kaliet; med Syrer danner Natron Salte, med Fedt og Olier haarde Søber.

Forbunden med Boraxsyre\*) danner Natron Borax. Bo-

\*) Boraxsyren er en Forbindelse af et Metal kaldet Boron og Ilt; til Smeltninger og Lodninger har den omtrent samme Egenskaber, som Boraren.



raren forekommer paa afskillige Steder, fornemmelig paa Grunden og Bredderne af en stor Søe i Thibet. Den raae Borax kaldes i Thibet Linal, bestaaer af Boraxsyre, Natron, Mergel og et fedtagtig Stof; den viser sig i krystalliserede sammensintrede Masser, halvgjennemsigtig, graahvid og guulgrøn, omsluttet af et Slags Natronsaabe. Forhen rensede man den raae Borax fornemmelig i Venedig, hvoraf man har givet rensset Borax Navnet: venedisk Borax; nu skeer det meest i Amsterdam. I den senere Tid tilberedes Borax kunstig i Frankrig af kulsuurt Natron og af Boraxsyre, der findes i Italien.

Boraxen krystalliserer i farveløse gjennemsigtige seksfaldige Stænger med trefaldige Tilspidsninger. Den forvitrer paa Overfladen, som afgiver sit Krystalvand til Luften, og bliver derved uklar at see til, den smager sød, alkalisk (æstik), og kan opløses i 2 Dele kogende og 12 Dele koldt Vand. Udsættes den for Jiben, smelter den først i sit Krystalvand, ved fortsat Ophedning kommer den i Kog, i det at dette Vand fordamper forvandler den sig til en meget let og svampet hvidgraa Masse. I denne Tilstand, hvori den herved sættes, kaldes den opkogt Borax. Ophedes den til 300°, saa bliver den blød, deigagtig, og i Rødgloedheden smelter den til et farveløst, gjennemsigtigt Glas, som tiltrækker Vand af Luften, bliver fuld af Smaarevner og uklar. Den forglasede er mere tung opløselig i Vand end den uforglasede. Borax bestaaer i 1000 Dele af 155 Natron 374 Boraxsyre og 471 Vand. Den optager afskillige Metaliter i Smelteheden ved at forbinde sig med dem og danner Glas af forskjellige Farver; saaledes bliver den blaa af Koboltite, af Chromite grøn, af Kobberite lysegrøn, af Jernite guulbrun o. s. v. Ved Lodninger tjener den til Flusmiddel, da den beforder Slaglobbets Smeltning, og forhindrer Luften Udgang til Lobdestedet, hvorved sammes Iltning forebygges; Boraxen opløser ogsaa det ved Lodningen allerede dannede Ilt.

### Om Metallerne Udbringelse.

Nogle Metaller findes gedigne i Jorden, men de fleste ere forbundne med andre Grundbestanddele, og maae skilles fra dem ved Kunst; disse Forbindelser kalder man Ertsen. De danne enten



store Masser i Jorden, eller almindeligere, de udfylde Klostre og Nevner deri, og kaldes da Gange. Ertsgangene, ogsaa kaldes Aarer, findes sædvanlig at have en Ende, der kun er bedækket med et let Jordlag, som naar det tilfældigviis borttages, giver undertiden Anledning til store Opdagelser og et rigt Udbytte.

Der gives Mange som troe, at Metallerne kunne opspores ved et eller andet hemmeligt Middel; Bjergværkskyndige kunne vel ved faa Undersøgelser udfinde Metallernes Gange; men de hemmelige Midler forblive stedse tomme Hjernesvind. Mange have ogsaa den Fødsel, at et Land, hvori der findes Metaller, skulde besidde en uudtømmelig Rigdomskilde; men af det følgende vil man i Korthed erfare nogle af de utallige Arbejder, der ere forbundne med Metallernes Udbringelse, de mange Hænder, Indretninger og Materialier, der udfordres dertil, foruden den uberegnelige Mængde, der gaaer tabt og forslængtes af Metallerne i Ovne o. fl. St., og spredes som usynligt Stov af Vinden og Vandet, hvoraf man vil finde, at et Land der frembringer mere Korn end det forbruger, har intet at misunde de Lande, der udbringe Metaller.

Naar Ertsene findes i store Masser (i det Tydske kaldet Lager, dansk Indlag) under Jorden, saa udhugges og udspænges de af Jordlagene ved Hjælp af store lange Meisler og Borer, og bringes derefter op af Gruberne; undertiden bearbejdes et saadant Bjergværk næsten paa samme Maade som et Steenbrud, saa at Ertsene blot blive udhuggede, hvorved man kun lader nogle Punkter staae, der danne Støtter, som bære de udhuggede Hvelvinger; eller, efterat Jordlaget er bortfjernet, bliver Ertsen udbrækket, som Skifer, Stuffer eller triinviis som Blokke.

Man har endnu intet Exempel paa, at en Ertsgang er bleven udarbejdet i dens hele Dybde, skjøndt der gives Gange, der gaae meer end 1100 Fod dybere end den Høide som Havets Overflade naaer; men ofte er et Bjergværks Drift blevet standset, fordi man ikke formaaede at bearbejde det med Fordeel. Nogle saadanne ere senere, efter at Kunsten var steget, atter blevne optagne. Ikke er det de haardeste Steenmasser alene som maae sprænges, for at vinde Ertsen, men selv Vandet, som uophørlig sner igjennem



Bjergmassen, maae Arbeiderne kunne gjøre uhinderligt, hvilket ligeledes udfordrer store Opmærksomheder.

Ertserne tilligemed den steenagtige Bjergmasse bringes op af Gruben i store Kasser, som gaae afvejlende op og ned igjennem en saakaldet Schacht, der kan betragtes som et i Bjergmassen udarbejdet Rør, der sætter Gruben i Forbindelse med Jordens Overflade; dette skeer ved Hjælp af en Indretning, der har noget fælleds med vore Hestemøller med 2 Heste. De af Gruberne opbragte Ertser og Metaller gjenngaae først flere mechaniske Arbejder, førend de komme i Jiden, for at blive skilte fra de Bjergstene, hvori de ere indsprængte eller indgroede, nemlig: først sorteres de ved Hænders Hjælp, derefter stødes, sigtes og vaskes de i egne Indretninger. Efter Vaskningen, der har til Hensigt at bortskaffe de umetalliske lettere Dele, og tilbageholde de metalholdige og tungere Dele, blive Ertserne røstede, hvilket sædvanlig bestaaer deri, at gløde dem i en Flammeild under Luftens Tilstrømning. Ved Røstningen bortskaffes de flygtige og brændbare Stoffer, som Vand, Kulstyre, Svovl, Arsenik o. fl. Denne Operation foretages deels i Flammeovne, deels ogsaa i Luften i Dyrger; ved at anvende Dyne opsamles de forflygtige Metalleres Damp i Fortætningskamre, hvor de forstørstedelen samle sig i iltet Tilstand. Efter Røstning paafølger Smeltningerne, hvorved Ertserne blive adskilte i Metaller og Slagger, med Undtagelse af de mindre ildebestandige Metaller, som forflygtiges. Smeltningerne skee ved at blande Ertserne med saadanne Ting, der befordre deres Flydendehed, kaldet Flusmidler, som Kalk, Slagger o. fl., hvilke blandes med Ertserne og kommes tilligemed Kul eller Coaks i Dvnen. Naar nu de umetalliske Dele ved Jiden og under Flusernes Medvirkning ere blevne flydende, synke de vægtsfulde metalliske Dele deri. De større, som lettest overvinde Modstanden, synke hurtigst og støde i deres Fald paa mangfoldige finere Dele, som strax hefte sig dertil, og endelig forene sig samtlige Metaldele paa Bunden til en reen flydende Masse.

Ved Smeltningerne finde ogsaa Skilninger Sted af Metallerne selv, hvilket deels grunder sig paa deres forskjællige Iltelighed, og deels paa deres større eller mindre Ildebestandighed. Endel



uædle Metaller adskilles fra Andre ved Iltning, som Bly fra Kobber, andre ved at forflygtiges, som Arsenik, Wismuth o. fl. Guld og Sølv udkomme altid metallisk ved den blotte Smeltning; Jern, Zink og Tin udkomme kun ved Afiltning; Bly og Kobber ved afverlende Iltning og Afiltning. Det Udkomne ved disse Smeltninger er meest Metal, Steen (det er Svovlmetal) og Slagger, undertiden kun Steen og Slagger, da det Svovl, som ikke skilles fra Metallerne ved Røstning, vedbliver tildeels forbunden med de afiltede og smelte Metal. Stenen underkastes en ny Røstning i Dyrger i Luffen, hvorved Metallet iltes, og Svovlet forflygtiges, deels som Svovlsyring, deels forvandlet i Svovlsyre, der bortskaffes paa forskjellige Maader. Slaggerne ere sædvanlig kieselssuier Leerjord, Kalk, Magnesia, Jern- og Manganilte.

De hertil anvendte Døne ere:

1) Døne, hvori Metallet er i Berøring med Brændselet, hvorunder indbefattet Krumovne, som have en Høide af 5 Fod, Masovne, Høiove (Hochöfen), der gaae indtil 60 Fod; begge ere sædvanlig næsten ligesaa simple indvendig som en Skorsteen og uden Rist. De fyldes med Kul eller Coaks og den metalholdige Ertz; Smeltningerne skee ved Hjælp af store Blæsebælge eller andre Blæseindretninger. I en Fordybning, som er udfaaaret i en Hørd, der er flaaet i Bunden af Dønen, opfanges de udsmelte Metaller, og forblive der indtil de aftappes; Slaggen der holder sig ovenpaa Metallet, beskytter det mod Luffen og holder det varmt. I disse Døne frembringes den stærkeste Hede, der er muelig i Døne. Kobber og Jern smelte let deri i store Masser.

Herhen regnes ogsaa Seiger- og Garovne; de første bruges ved Blyets og Sølvets Skilning fra Kobber; det andet Slags bruges ved Kobberets Rensning.

2) Flammeovne ere saaledes indrettede, at Ertserne eller Metallerne ikke komme i Berøring med Brændselet, men udsættes for Flammen af det; disse Døne have deraf tvende Afdelinger, den ene Ildrummet, hvor Brændselet indlægges, den anden Smelte- eller Gløderummet er tillige Herden. Her maa anvendes raa, ikke forkullet Brændsel, som brænder med Flamme. Luffen til Forbrændningen kommer ind igjennem en Rist. De egentlige Metal-



smeltninger, hvor Metallet ikke skal iltes, ske blot ved Hjælp af den formødest Lufttrækket underholdte Flamme. Naar man derimod vil tilvelebringe en Skilning derved, at et let itteligt Metal forvandles til Iste, og at et mindre itteligt forbliver i sin Metaltilstand, lader man tillige Blæsebælge virke paa det i Smeltning holdte Metal, f. Ex. ved Sølvets Afdrivning med Bly.

3) Digel- og Ruffelovne ere deels runde deels firkantede; i disse maae man bemærke Rummet, hvor Diglen eller Musten omgives med Kul, som man kalder Smelterummet; dette skilles ved en Rist fra Affaldet, hvorigjennem Luften kommer, deels fra Bærstedet selv, og deels udenfra. Mere herom vil man finde under Metallerne og Smeltning.

### Om Metallerne Opløsning i Syrer i Almindelighed.

Naar man vil opløse et Metal, gaaer man som oftest saaledes frem, at man kommer det tyndslaget eller kornet i Vand \*) i en Glasbolbe, eller i Mangel deraf i en Flaske med tynd Bund, som en lige Medicinflaske, kommer en passende Syre paa det og sætter Glasset i en Skaal med Sand eller Vand paa Ilden, giver det dernæst en svag Røghede, indtil Metallet er opløst, eller hvis der endnu er Metallsykker tilbage, hælder man Opløsningen af i et reent Glas og kommer frisk Syre paa det uopløste. Den derved frembragte Vædske kaldes en Metalopløsning, og den opløste Forbindelse af Metaliste og Syre et Metalsalt. Som oftest kan dette deels ved Afkjøling og deels ved Vædskens Indkogning i en Skaal, bringes til at afsætte, endel klare Krystaller, farvede eller ufarvede efter det opløste Metal. Vil man hindre Krystalban-

---

\*) Metallerne gjøres bedst fiske til at opløses ved at kornes i Vand, Granulering. Dertil er det nødvendigt, at Metallet er heet og Vandet koldt; man holder Metallet et Par Aen fra Vandet, hælder det ud i en tynd Straale, imedens Vandet røres om i en Cirkel med en Stok. Paa denne Maade kan man erholde Metallet i tynde bladagtige Stykker, som let opløses af Syren. Store Stykker eller tætte smaae Kugler udfordre forlang Tid og formegen Syre til at opløses, man maae derfor smelte dem om og korne dem paany.



nelsen maa man sætte ligesaameget varmt Vand, efter Maal, til Oplosningen, imedens den er varm.

I en Metaloplosning er Metallet enten i iltet Tilstand, naar den er fremkommet ved Salpeter- eller Svovlsyre, eller og forbundet med Chlor, naar den er fremkommet ved Kongevand eller Saltsyre; vil man deraf udsælde Metallet, kan dette skee paa flere Maader, deels med andre Metaller, deels med Salte, og deels med Alkalier.

Følgende er den Orden hvori det ene Metal udsælber det andet:

Zink, Jern, Tin, Kobber, Wismuth, Qviksolv, Sølv, Guld, Platin.

Bringer man en passende\*) og reen Metalstrimmel i en Metaloplosning, f. Ex. en Zinkstang i en Blyoplosning, en Jernstang i en Kobberoplosning, nogle Draaber Qviksolv eller en Kobberstrimmel i en Sølvoplosning, saa foregaaer der følgende Virkning: det indbragte Metal optager det opløste Metals Ilt eller Chlor; imedens den nydannede Forbindelse opløser sig i den sure Vædske, affætter det Metal, der var opløst, sig paa det andet ved en kraftig Tiltrækning, leirer sig paa det, og overtrækker det enten med et pulveragtigt Metal eller danner træelignende Værter, hvilke vedblive at udbrede sig saalænge ned ad det indbragte Metal, som der endnu bliver Metal reduceret, eller bundsfældt, og indtil Metalgrenene ved deres egen Vægt komme ud af Ligevægt og falde af. Tilvorningen forklarer man derved, at hver enkelt Partikkel af det udfilte Metal, eftersom det berører det andet, tiltrækker de øvrige Dele lig en Magnet, der gjør Jernspaaner magnetiske, saa at de trække andre Jernspaaner til sig.

Mange af disse Metal-Udfælninger bruges meget i Kunstene, som Sølvets med Kobberet, Kobberets med Jernet; andre

\*) Ved et passende Metal forstaaes her et saadant, der danner en klar Oplosning med den Syre, som det andet Metal er opløst i. Tin er ikke opløselig i Salpetersyre, og Sølv ikke heller i Kongevand; Tin kan derfor ikke anvendes til at udsælde Kobber af sin Oplosning i Salpetersyre men vel, naar Kobberet er opløst i Svovlsyre.



tilbrage sig vor Opmærksomhed ved at danne skjønne Metalværter, som Diana: eller Solvtræet, Saturn: eller Blytræet o. fl.

Med Alkalierne kan man ogsaa bundsfælte Metallerne, hvilke man da erholder som Ister; dette er især Tilfældet ved Tillavningen af Emaillefarver. Med Salte udfælder man og ofte Metaller i forskjelligt Diemæd; saaledes bundsfælder man jevnlig Guld med grøn Vitriol (der er svovlsuurt Jernforilte); Sølv med Kogsalt; ved sidste Maade erholder man ikke metallisk Sølv, men det bekjendte Hønsølv (der er Chlor sølv), som anvendes til Førsølving, og er den almindelige Maade, hvorpaa man forskaffer sig reent Sølv. Mere herom vil man finde ved Metallerne, Guldets og Sølvets Skilninger.

De Metaller som jeg har at beskrive, førend jeg gaaer over til de enkelte Grene af Kunsten, følge nu hinanden saaledes: Jern, Bly, Tin, Kobber, Nvik sølv, Platin, Sølv og Guld.

### Jern.

Dette Metals vidtudsfrakte Nytte er bekjendt. Intet af alle de andre gjør Menneskene saa megen Nytte. Jernet har vel ikke været saa tidlig bearbejdet som Guld, Sølv, Bly og Kobber, dog finder man det omtalt i ældre Skrifter.

Jernets Forekomst i metallisk Tilstand er høist ubetydelig, f. Ex. i Meteorstene, der falde ned af Luften; sjelden forekommer det med andre Metaller i Bjergværkerne, derimod forekommer det i Overflodighed i iltet Tilstand, dels som Erts, dels som kulsure Salte og jevnlig forbundet med Svovl. Blandt de i Naturen forekommende Jernarter ere følgende temmelig bekjendte: Magnetstenen \*)

---

\*) De naturlige Magneter, kaldet Magnetstene forekomme hyppig i Handelen. Man finder dem i store Mængder i Sverrig, Norge, China o. fl. St. De ere Jernarter af en lavere Iftningsgrad og temmelig frie for andre Stoffer. Magnetstenen har en Bøgtfylbe af  $4\frac{1}{2}$ , er ikke smidig, har en mørkegraae Farve forbunden med Metalglans, er krystalliseret og uopløselig i Svovlsyre. Magnetstenen tiltrækker Jern og Staal; naar man stryger et Stykke Staal eller Jern paa den i een og den samme Retning erholde disse denne Egenskab i en endnu højere Grad at tiltrække andet Jern og Staal.



Jernglimmer, der er sort Jernite, Blodsteen\*), guult og rødt Oker (Rødkridt). Jernet forekommer ogsaa i Tilstand af Salte, svovlsyrede, arseniksyrede o. fl. Med Svovl i stor Mængde, som kaldes Kiese. Der gives kun faa Egne, der ere ganske blottede for Jern, da det findes i alle Bjergformationer.

Ertserne sorteres, røstes og smeltes i Høiovne, Masovne; derved skilles Jernet fra de Stoffer, som det var forbundet med som Ertz, men ved Smeltningen optager det en Deel Kulstof og bliver da kun til Naas eller Støbejern, meer og mindre smidigt, hvilket maa omdannes til reent Jern. Dette skeer ved et Arbejde, kaldet Grisfkarbeidet, hvor Kullenes Forbrændning og Jernets Forslagning tilveiebringes ved at holde Jernet stærk smeltet og i kogende Bevægelse, i hvilken Tilstand det udsættes for en stærk Luftstrøm.

Efter Grisfning bearbejdes Jernet med store Vandhamre og Valseværk til Stænger, Plader, o. s. v. Efter Karsten leveres der aarlig i Handelen af Bjergværkerne i Europa og Amerika fra 24,577,411 til 24,594,911 Centner Jern.

Reent Jern har en egen graae i det blaae spillende Farve i Bruddet, er meget fast, seig og smidig, og lader sig, kold og gloende, let udstrække, tiltrækkes stærk af Magneten; udsat for Luften antager det den saakaldte sorte Jern-Farve; det besidder en stor Metalglands; jo stærkere dets Glands er forbundet med en graaehvid Farve, desto bedre er Jernet. Spiller Jernets Farve i det blaalige med megen stærk Glands, saa er det forbrændt, er det hvidt med megen stærk Glands, saa er det koldskført (men varm er det smidig). De fleste Metaller (Dvixsolv kun ved Kunst) og Stoffer forbinde sig med Jern. Blandede med det

---

Det er saaledes de kunstige Magneter sædvanlig forfærdiges, som anvendes af Gulds og Sølvarbeidere. For at bevare disse Magneters Kraft gjøres de i Form af en Hestesko, forsynes oven i Bøjningen med et Stykke Magnetsteen, og maa vogtes for Rust og Varme.

\*) Blodstenen anvendes af Gulds og Sølvarbeidere som Poleerstaal; hertil maa de være fløjne, sorte, haarde, tætte og maae kunne modtage en fløjn Politur.



forringe de oftest dets gode Egenfkaber meer eller mindre. Selv meget lidt Solv gjør Jernet rødskjort. Det rødskjøre Jern er smidig naar det er koldt og ligeledes naar det er hvidgloende.

Jernets Textur eller Sammensfaining er kornet, haget, som dog forandres meget ved Smedningen; derved fremstaaer en seensagtig Sammensfaining, som er et Kjendetegn paa en stor Seighed og flere gode Egenfkaber; Senerne eller Aarerne maae da have en lys Farve; rødskjort Jern viser stedse lange Sener.

Jernet har den Egenfkab, at det bliver blødt og dets Overflade flydende længe før det endnu er saa heedt, at det smelter, derpaa grunder sig den Egenfkab, at det lader sig sammensveitse i Hvidglødheden. Det loddes sædvanlig med Kobber ved at omsinere det med Leer; men det lader sig ogsaa lodde med Staal, især det støbte; man forsyner det dertil med en Blanding af Borax med lidt Salmiak og Kalk.

Jernet anvendes meget til fine Smykker, deels støbt og deels poleret. Moden har og foreskrevet at bruge sorte Jernsmykker ved Sørgepynt istedetfor Guld. Under Formning og Støbning vil man finde mere herom.

Jerntraad forfærdiges i det Store ved at valse gloende Stænger i Valseværker, hvori der er udskaaet meer og mindre dybe Render; deri bringes den saa vidt, at den kan fuldendes i fine Trækjern. Ved Valsning bringes en Stang, der er 1 Tomme i Firkant, igjennem Hullet i  $\frac{3}{4}$  Minut; den kan da i dette Mellemrum blive 16 til 18 Gange saa lang, som den var før, og  $4\frac{1}{2}$  til  $4\frac{3}{4}$  Linie tyk. Valserne maae dertil have en saadan Hurtighed, at de dreie sig 225 til 250 Gange om i en Minut. Godt Jerntraad maa have en lys Farve og være haget i Bruddet; det maa ugløbet kunne lade sig bøie flere Gange frem og tilbage uden at brække.

Jernplader forfærdiges næsten overalt ved Valsning. Ved mindre Plader lægges flere sammen, der gaae saaledes igjennem Valsen. Godt Jernblik maa overalt være lige tykt, have en fuldkommen glat Flade, og maa kunne lade sig bøie flere Gange frem og tilbage uden at brække.

Jernet forbinder sig med Kulstof, og danner dermed Graphit



(Blyant), Naaz eller Stobejern og Staal. Man har saaledes fundet, at 4—12 Dele Kul mod 96—88 Jern danner Staal og Stobejern, og at 4 Dele Jern og 96 Kul danner Graphit eller Blyant.

Ved Jernets Udbringelse anførtes, at det forbinder sig med Kulstof; forsaavidt det er frie for Phosphor, Svovl, Kiseljord m. m., kan man anvende det til Stobejern, ved at omsmelte det i Krumovne; man forfærdiger deraf Maskinstykker, Kaffelovne, Gryder, Rister o. s. v. Til mindre Ting derimod smeltes det i Blyantsdigler f. Ex. Berliner Jernsmykker.

Det almindelige saakaldte Tydsk Staal, forfærdiges af et Slags Naajern kaldet Speiljern; dets Omdannelse til Staal skeer paa samme Maade, som man tilbereder Smedejern; kun lader man ikke Luftstrømmen virke saalænge paa det, men lader det beholde en passende Mængde Kulstof. Cement eller Brændstaal forfærdiges derimod af Stangjern, der indpakkes med Kul i tætte Jernkasser og holdes en Tid lang, i Hvidglødhede; ved at forhindre Luftens Udgang til det, trænger Kulstoffet igennem Jernets Overflade ind i dets Indre, derved udvider det sig betydelig, tiltager ogsaa i Vægt og bliver til Staal.

Dette Arbejde foretages ofte i det mindre. Ved Jernsmykker anvender man det meget for at give dem en skønnere Politur, og for at de bedre kunne holde sig uden at ruste. Man kalder dette Indsætning; det til Polering færdige Arbejde indpakkes med Cementpulver i Smeltefigler eller Kasser af Jern, som forsynes med et Dæksel og klines tæt med Leer; man kan da enten stille dem i Esfen eller i en Windovn, give dem en stærk Rødglohdhed, og naar man efter  $\frac{1}{2}$  Times Forløb troer, at Kulstoffet kan have trængt dybt nok i Overfladen tager man det ud og afskoler det gloende i koldt Vand, men vogter det derved for Luftens Paavirkning. Jo længere Glødningen fortsættes med Cementpulveret, desto tykkere bliver Staalhinden, men desto skørere og brækkeligere bliver ogsaa Arbeidet. Til Cementpulver bruger man meest Kul af byriske Ting, som forkullede gamle Skoesaaler eller hvilket som helst Horn; til Smaasager 1 Deel brændt Læder, og 2 Dele tør Soed, sigtet og blandet vel sammen. I det store varer



en Cementeerhede 4—10 Dage, hvortil der tages Masser fra 40—50 Centner. Naar Stængerne udtages, er deres Overflade blank, den blaaagtige Farve, som de før havde som Jern i Bruddet er nu ikke meer, ligesom deres aarede Overflade ogsaa er forsvunden; sædvanlig forøges Jernets Vægt indtil 1 Deel paa 200 Dele Jern. Ved Graveringer i Staal anvender man tvende Slags Cementseringer; man letter sig Graveringen ved først at gjøre Staalet blødt, som skeer ved at indpakke det ligesom til Cementsering, ikke med Cementpulver, men derimod med et Metalilte, der slipper en Deel af dets Jlt i Glødning som indsuges af Kulstoffet, der befinder sig paa Staalets Overflade, og som gaaer bort med det som Kullite. Ved derefter at lade Staalet langsom afkjøle sig, bliver dets Overflade saa blødt som det blødeste Jern. De Metalilter, som anvendes dertil ere Brunsteen (Manganoverilte) og Jernrust. Efter endt Gravering cementeres Arbejdet paa foranførte Maade med Cementpulveret.

Støbt Staal tilberedes af Cement- eller andet godt Staal, men kan ogsaa erholdes ved at smelte Stångjern med Kulstov. Smeltningen skeer i Digler af ildfast Leer, der rumme 30 til 40 T; efterat Massen er vel smeltet udhældes Staalet i Jernindgus.

Damasceret Staal er et Slags Staal, som poleret og derefter ætset med fortyndede Syrer, viser lyse og mørke Glammer (Damascering, Damask) paa Overfladen, og tillige besidder en meget stor Haardhed og Spændighed. Navnet har det af Damaskus i Syrien hvor de berømte Sabelklinger forhen forfærbigedes. Mange have beskæftiget sig med at eftergjøre dette Slags Staal, efter Bréant erholdes et lignende ved at smelte 100 Dele Jern med 2 Dele Kjenrøg.

Staalet er mere fiinkornet end Jern, modtager den høieste Politur og besidder en lysegraa, staalgraa Farve, hvidere end Jernet, ikke meget glindsende, men mere mat i Bruddet; det lader sig godt bearbejde med Hamren, og kan sammensveitses baade med sig selv og med Jern; jo tættere og mindre kjendelig dets Korn ere, desto bedre er Staalet. Uhærdet Staal forholder sig koldt som det haardeste Stångjern, og har en høi Grad af Seighed; afkjølet gloende i koldt Vand antager det en saadan Haardhed,



at det ikke angribes af den bedste Jern og at det ridser i Glas. Godt Staal er høieligt og spændigt i høieste Grad; det bliver ikke saa let magnetisk som Jern, men det beholder og dets magnetiske Kraft længere end det; Staal rustet heller ikke saa let som Jern. Det gloende Staals pludselige Afkjøling i Vand kalder man Hærdning. Man har vel forsøgt at afkjøle det i adskillige andre flydende Vædsker, som Salte, Kviksølv, Talg o. fl. for deraf strax at kunne erholde Redskaber af en passende Haardhed, men Vandet er dog stedse det simpleste og bedste Middel. En god Hærdning beroer altid paa Staalets Beskaffenhed og den Hæde det har idet det afkjøles i koldt Vand, og det forstaaer sig, det maa ikke ligge længere i Jlden end nødvendig, heller ikke gives for stærk Hæde.

Ved at gløde Staalet og afkjøle det i Vand udvider det sig betydelig i Rumfang, saa at en Stang af forskjellige Slags Staal, der for var 48 Linier lang, kan efter Hærdningen blive 49 Linier lang; dets Vægtfylde er derfor mindre end naar det afkjøles langsomt. Ved Hærdningen faaer Staalet en lys metalglindsende Overflade, da Blodskallen springer af i Vandet; det erholder et finere Korn, seer i Bruddet næsten ud som Sølv; med det blotte Øie sees ingen kornet Textur, og det kan blive saa haardt, at det lader sig pulverisere. Det bedste Staal maa, seruden den største Haardhed, tillige have den største Spændighed, som Damascenerklinger.

Man hærder sædvanlig Staalet saaledes at det er noget haardere end det behøves; men er det for haardt, springer det, og er det for blødt, lægger det sig ved at bruges som skjærende Instrument; man gjør det der er for haardt, blødere ved at varme det noget, hvilket man kalder at anløbe det, da det derved antager adskillige Farver. Hertil kan man deels lægge det paa Gløder, deels paa en varm Jernplade, og deels holde det noget i smeltet Tin og Bly eller i kogende Linolie. Staalet maa dertil først flues reent i Hammerskjæl, Sand o. s. v.; de Farver, som det langsomt ophedede Staal viser ved tiltagende Varme, ere lyseguul, guul, guldguul, purpur, violet, lyseblaa, mørkeblaa og guulagtig hvid; ved denne sidste Grad taber det ganske al Hærd-



ning. Ved at iagttage disse Farver kan man give Staalet en saadan Haardhed, der svarer til det Brug, man vil gjøre af det.

Jernet forbinder sig med Svovl i 5 Forholde, og har en meget stor Tiltrækning til det. Man benytter hyppig denne Egenskab til at skille Svovlmetaller fra deres Svovl, som Svovlsolv, Kobber, Antimon og flere; imedens man deraf erholder metallisk Solf, Kobber og Antimon optager Jernet det Svovl som Metallerne vare forbundne med og bliver til Svovlsjern; mere herom ved Gulbets og Sølvetts Skilninger.

Jernet forbrænder i Ildluften, og i den almindelige Luft foregaaer omtrent det samme, naar man tager det ud af Ilden. Naar Jernet er rødgløende, indsuger det Ilt, gaaer overillettet Tilstand, og hvis Heden vedligeholdes lang Tid nok, og det er i Berøring med Luften, ilter det sig heelt igjennem og dets Vægt kan blive omtrent  $\frac{1}{3}$  Gang større. Udsat for Luften rustet alt Jern, det er: det ilter sig, hvilket dog ikke skeer i tør Luft; foruden Ilt optager det ogsaa Vand af Luften; Jernrust er følgelig Jernilt og Vand (Hydrat); Jernet har tre Ilttingsgrader af forskjellige Farver, nemlig et sort, et rødt, og et sortgraat.

Man kan forhindre Jernets og Staalets Rustning ved at formene Luften Udgang til det, hvilket bevirkes ved at overstrynge det med en Jernis; selv ved at forbinde det med et Stykke Tin kan det holde sig en lang Tid. Ogsaa ved at henseætte Bomolie paa Blyfilspaaner 9—10 Dage, erholder Olien den Egenskab at beskytte Jernet en Tid.

Rødt Jernilt, bekjendt af Metalarbejderne under forskjellige Navne som: Colcothar, *caput mortuum*, Todtenkopf, Engelskrødt, Pariserrødt, *Ercus Martis*, Jernsafran, Blodsteen o. fl., tilberedes ved at gløde grøn Vitriol (Svovlsuurt Jernforilt) saalænge, indtil der ingen Damppe vise sig, og det bliver til en rød Masse. Bedre er det, at blande Vitriolen med halv saameget Kogsalt, og gløde denne Blanding sammen, hvorved der danner sig en Masse, der er svovlsuurt Natron (Glaubersalt) og Jernilt, der bliver tilbage imedens Saltsyren gaaer bort i Damppe. Det Tilbageblevne maa udludes vel med Vand, efter at være revet til et fint Pulver, for at skille Glaubersaltet fra Jerniltet. Denne Maade er især



bedre, da man ved rigtigt Forhold af begge Salte kan erholde et fiint Polserpulver, som ellers paa den anden Maade vilde komme til at holde Svovlsyre, der vanskelig skaffes bort ved at koge det ud med Potaske og ved Udvaskning i meget Vand. Vil man have det meget fiint til Polering behøver man kun at rive det ud i Vand, og naar de grove Dele have udsat sig, ved at staae lidt hen, da hælde det røde flydende Vand over i et Kar; dette gjentages med et andet, tredje og fjerde Kar, og ved en saadan Slemning kan man erholde et Slibe- og Polserpulver af hvilken-somhelst Fiinhed. Man maa vogte sig for ikke at hælde det for nær over, for at undgaae at faae nogle af de grove Jerndelev med som blive tilbage i Karret, som vilde ridse Arbeidet. Man finder det undertiden i de engelske Jern-Bjergværker. Som bekendt anvendes dette Pulver, naar det udrøres i Viinaand (Viingeist) til Polisering og Glandslibning af Juveleren, Guld- og Sølv-arbeideren, for at give Arbeidet den sidste Grad af Politur. Det anvendes endvidere til Glaslibning, til Polering af Staal og Messing, til Porcelain og Emailfarver. Ogsaa ved at opløse Vitriolen i Vand, klare Dpløsningen, og dertil sætte en Potaske-Dpløsning, kan man erholde et meget fiint Bundfald, som udva-sket, tørret og glødet giver et godt Polserpulver.

Jernet opløser sig i Saltsyre, Kongevand, Salpetersyre og Svovlsyre, kun maae begge de sidste være fortyndede med meget Vand. 100 Dele Jern eller Staal opløser sig i 160 Dele Svovlsyre à 66 Grader, men fortyndede med 480 Dele Vand; Dpløsningen udskyder ved Udfjøling grønne Krystaller (grøn Vitriol).

### Bly.

Blyet forekommer hyppig i Mineralriget, og da det er et af de Metaller, der lettest udbringes af dets Ertser, var det allerede tidlig bekendt af de gamle Folkeslag. Det forekommer ikke gedigent (som Metal), men almindelig som Ilte, naturligt Mønne, Blyglands\*) (Svovlsly), samt som kul-, svovls- og phosphor-

\*) Blyglandsen er den Ertse, der næsten allene bearbejdes, de øvrige forekomme kun i ringe Mængde; sjelden er den fri for Sølv, hvorefter den ogsaa betragtes som Sølverts.



saar Blylde o. fl. Blyarterne forekomme i alle Bjergformationer.

Blyets Udbringelse af dets Forbindelser skeer ved Røstning, Smeltning, Seigering, Afdrivning o. s. v. Det svovholdige Bly smeltes efter Røstning med Jern, der forbinder sig med Svovlet og Blyet bliver fri; Smeltningerne skee deels i Masovne og deels i Flammeovne. Saaledes som Blyet udbringes ved dets forskjellige Udsmltninger i det Store, holder det sædvanlig lidt Sølv og flere Metaller; man kalder det Rærbly, da det underkastes en Række af metallurgiske Arbejder, som Afdrivning og Seigering. For mueligt at vinde det Sølv og Kobber, som det indeholder, deels ogsaa for at rense det, iltes det paa en Herd, hvor en Flammeild holder det smeltet, imedens det af Blæsebølge forvandles til Iste, hvoraf en Deel indsuges af Herden, imedens en anden Deel af det skiller sig fra det metalliske Sølv, og bringes ud af en Sideaabning af Doven som Glætte\*), som man reducerer til Bly. Efter Karsten leveres der i Handelen af Bjergværkerne i Europa og Amerika fra 1,823,340 til 1,830,140 Centner Bly aarlig. En meget stor Deel af det Bly, der udbringes af Bjergværkerne, bliver forbrugt til at skille Sølvet fra dets Forbindelser med andre Metaller. Ligesom der i Amerika gaaer en overordentlig stor Mængde Dvissølv tabt ved Guld- og Sølvværternes Bearbejdelse, saaledes gaaer der ogsaa en utrolig stor Mængde Bly tabt i Europa ved Sølvets Udbringelse, hvorved det som Dampes gives til Pris for Luften og Vinden.

Reent Bly har en graablaalig Farve, der efter det kaldes blygraa. Naar det, efter at have været smeltet, afkjøles meget langsomt, kan man see at det danner Krystaller der gaae inden i hinanden, hvilket er et Tegn paa, at det da er meget blødt. Det udmærker sig ved stor Boielighed og Blødhed, hvortil det ogsaa besidder en stor Grad af Strækkelighed, men en meget ringe Sammenholdskraft. Det har en stærk Metalglands paa frisk flævede Steder, løber dog snart an i Luften; det affarver sig let paa

(\* Blyglatten er halvsmeltet Blylde, der er meer eller mindre rødlig efter det Kobber, den indeholder; deraf Navnet Guld eller Sølvglætte.



Haanden, Papir og paa Linned, meddeler Fingrene en modbydelig Lugt; det angribes af Vand, især destilleret ikke af saltholdig Vand, kommer i Kog i Hvidglødhede og forflygtiger sig da i Damp, der i større Mængde ere skadelige for Sundheden.

Det Bly, der forekommer i Handelen, indeholder i 100 Dele 1 til 2 og ofte flere Dele af fremmede Metaller, som Kobber, Antimon, Sølv o. fl., hvilke ere til Skade ved dets Anvendelse til adskilligt, da de gjøre det mindre smidigt og blødt, og mere haardt og stift.

Guldsmed eller Probeerblyet er det bedste; det udsmeltes af den reneeste Blætte, og indeholder kun lidt Sølv og Kobber. For beqvemt at kunne afveie det til Probering, fornes det, ikke i Vand, men ved at hælde f. Ex. 8  $\mathcal{W}$  ad Gangen i et Trætrug overgnedet med Kridt og drøfte det deri indtil det bliver til smaae Korn. Blyet maa dertil ikke være hedere smeltet, end at det spier et Halmstræaae Iysbruun. De for store Korn smeltes om. Aldeles sølvfrit Bly er en stor Sjældenhed, og utilstrækkelig til Forbruget ved Probering; man er derfor nødt til at anvende det mindst selvholdige man kan faae og trække dets Sølv fra de udførte Provers Gehalt. Dette gaaer vel an, naar det kun holder lidt Sølv, men er der mere bliver Proven usikker, da Sølvet ikke er lige fordeelt i Blyet. Af Probeer-Bly er især det fra Villach i Kärnthen i de østerrigske Stater berømt.

Blyet anvendes til Kogepander i Allun-, Vitriol- og Svovlsyre-Fabrikker, til Hagel, Metallegeringer og flere Slags Malerfarver. Blyplader (Tavleblyet) forfærdiges fra gammel Tid ved en simpel Støbning, i den senere Tid vales de. Ved Støbningen tager man det smeltede Bly og skummer det reent; dets Hede maa ikke være større, end at det gjør hvidt Papir guult, uden at brænde det; man har da et ligestaaende Bord med Ramme om, hvori der gaaer et Styrgetræ, som ikke lader mere Rum imellem Bordpladen og sig selv end Blypladen skal være tyk. Det smeltede Bly udhældes da af en bred Tub paa Bordpladen, hvorpaa der er lidt Sand; til samme Tid trækkes Træet over det endnu flydende Bly, og paa denne Maade dannes Blyplader af temmelig eensformig Tykkelse. Blyrør gjøres derimod deels af



dette Plade: eller Tavlebly som da maa loddes sammen med Lodbetin\*), deels ved at støbe Blyet over en glat Jernstang (Dorn) der stilles lige inden i et Rør, og siden lade det derved danne Blyrør gaae igjennem et Trækjern. I England forfærdiger man Blyrør uden Ende, idet det smeltede Bly flyder ind i en Form med indlagt Dorn, lader man det støbte Rør, efterhaanden som det størknes, glide over Dornen igjennem et Hul. Ved en passende Indretning vindes de færdige Rør over en Trommel, liig Naalemagernes Træktoi. Saavel ved Bælsning som ved Trækning maa der arbeides langsom, da Blyet ellers let bliver fuldt af Bræk.

Blyet forbinder sig temmelig let med mange Metaller. Med Jern forbinder det sig meget vanskeligt; dog kan man danne Legeringer af Bly der holde lidt Jern, ligesom og af Jern der holde lidt Bly. 4 Dele Bly og 1 Deel Antimon\*\*) danne en Legering der anvendes til Bogtrykkerfryt (Typer); den har en temmelig Bestandighed i Luften, og kan ved den blotte Støbning modtage fine og skarpe Aftryk af Graveringer; den anvendes derfor ofte til Modeller.

---

\*) Lodbetin er en Legering af Bly og Tin. Til Bly- og Kobberrør tages ligemeget af begge Metaller; Blytækkerne bruge sædvanlig en Loddekolbe af Jern, og bringe Lodbetinnet til at flyde med Tælg. Kobberfmedene, Blikkenslagerne og Kandestøberne bruge sædvanlig en Loddekolbe af Kobber, og bringe Lodbetinnet til at flyde med Harpic, Terbentin, Olie o. detsl.

\*\*) Antimon er et Metal af en tinhvid Farve, med temmelig stærk Glands, af et straalende og bladagtigt Brud, viser naar det støbes, paa Overfladen af Gusset, en fløn fremstaaende Stjerne af mange Straaler. Det er ikke haardt, dog er det saa fljort, at det lader sig pulverisere; det smelter i en svag Rødgloshed, forflygtiger sig ikke let i Luften, derimod let i Aabne, naar det er i Berøring med Luften, nemlig som Iste, og da i Tilstand af en hvid Røg. Paa sidste Egenskab grunder sig dets Anvendelse til Guldets Rensning, hvorom det Udførligere paa sit Sted. Antimondampe virke i større Mængde skadelig paa Sundheden; mindre Dosis frembringe Brækning. De Gamle farvede deres Dienbryn sorte med Svovl-antimon.



Med Svovl forbinder Blyet sig let ved den blotte Sammensmeltning; det danner derved en blygraaagtig Masse, der er mere tungsmeltelig end Bly, og krystallinsk. I stærk Hede antager denne Masse Metalglans og lader sig sublimere i lufte Kar; smeltet med Kul og Jern danner den metallisk Bly. Svovlbly udgjør en Bestanddeel af Niello; bestaaer omtrent af  $86\frac{1}{2}$  Bly mod  $13\frac{1}{2}$  Svovl.

Med Jlt forbinder Blyet sig i 4 Forholde, og danner et graat, et guult, et rødt og et brunt Jlte; allerede ved at smeltes i Luften antager Blyet en mat graae Farve, ved paa dets Overflade at overtrækkes med et Forilte. Under Jlte anførtes hvor let det kan iltes i en Støbeskee. Da dette Jlte smelter let, og virker stærk oplosende paa jordagtige og iltebe Stoffer, saa er det især derpaa Blyets meget gamle Anvendelse grunder sig, at rense Sølv ved Afdrivning paa Test o. s. v., ligesom og til Guldets og Sølvets Probering, hvorom det Nødvendige paa sit Sted. Paa samme Grund anvender Guld- og Sølvarbejderen det hyppig til Krets og andre Smeltninger.

Blyglas set (smeltet Blyilte) er saa tyndflydende, at det let trænger igjennem Smeltedigler, saavel de hessiske som alle andre, der ikke ere af Metal allene. Kun de af det bedste Leer forfærdigede Digler modstaae bedst dets Indvirkning. Blyants- eller Graphitdiglerne kunne vel bruges til Glætsmeltninger; men da de bestaae af saamegen Kul, saa reducere de Glættens til Bly paa deres Siderægges Befæstning, hvorved de blive snart ubrugelige og den forehavende Smeltning tildeels unyttig. Iøvrigt vilde det altid være den simpleste og letteste Veie for dem, der kunne anvende Testen, at indsmelte Guld- og Sølvholdige Ting med Glætte eller med Bly. Med mere Jlt danner Blyiltet Mønne, der er et rødligt, kornet Pulver, der bruges til Emailleslusser og Malerfarver.

Blyets sædvanlige Oplosningsmidler ere fortyndet Salpetersyre og Kongevand; det opløses kun i meget ringe Mængde af Svovlsyre ikke af Saltsyre. Blyopløsningerne ere usarvede og af en sødagtig Smag. Blysaltene virke i stor Mængde skadelig paa



Legemet; de opløselige maae betragtes som Gifte, og forarsager en egen Sygdom Blycolik.

### Tin.

Dette Metal hører til de, der kun forekomme paa enkelte Steder i Naturen; det findes kun i Ur-, Porphyr-, eller i de af forstyrrede Bjerge opstaaede Bjergarter. Den eneste Tinerts, der beskæftiger Metallurjerne, er et naturligt Tinlitz, hvilket ved sin store Vægtfylde allerede meget tidlig har trukket Menneskenes Opmærksomhed paa sig; man finder Tinnet anvendt i Moses Tid.

Tinnet udbringes metallisk af dets Erts ved Smeltning med Kul; jevnlig er det blandet med andre Metaller, som man tildeels skiller fra det ved Seigering, der bestaaer deri, at man lægger det paa en skraaliggende Herd og ophæder det; derved smelter Tinnet, og løber ned fra de andre Metaller, der blive usmeltede tilbage, som Kobber, Jern, Arsenik o. fl. Efter Karsten leveres der aarlig i Handelen af Bjergværkerne i Europa, Ostindien og Amerika fra 124,070 til 128,270 Centner Tin. Af det i Handedelen forekommende Tin er det fra Malakka og Banca i Ostindien det reneeste; det første er i firsidig spidse Klumper fra  $\frac{1}{2}$  til  $\frac{5}{4}$  T; det andet derimod i Barrer fra 40 indtil 130 T; efter disse to Slags er det Engelske det reneeste.

Reent Tin har en solvignende (tinhvid) Farve og Glans; dets Haardhed er imellem Bly og Guld; det kan flaves og skjæres med en Kniv, er meget smidig og lader sig udhamre i tyndt Blik; gnides det med Fingrene saa meddeles det dem en ubehagelig Lugt; i Munden frembringer det og en ubehagelig Smag; boies det saa giver det en knirkende Lyd, der grunder sig paa det støbte Tins krystalliserede Sammenfoining; ved valset Tin mærkes denne Egenskab ikke. Det forflygtiger sig først i Hvidglødhede og er det letsmelteligste af de anvendte smidige Metaller; naar det smeltes og hældes paa en Steen, Amboldt eller et Brædt er dets Overflade af stærk Glans og speilende; indeholder det andre Metaller er det meer eller mindre mat, og dets Knirken formindskes ogsaa naar det er blandet med andre Metaller; det har et senet Brud af en mat hvid Farve; Bly, Jern og



Robber gjør det kornet i Bruddet, og af graa Farve. Det rene Tin lader sig udslaae i meget tynde Blade af  $\frac{1}{800} - \frac{1}{2000}$  Tommes Tykkelse, som Staniol (Zinfolie), vægte Bogsolv, hvoraf en Plade, der er en Fod i Firkant, kun veier  $1\frac{1}{4}$  Lod.

Ligesom for Gullet og Solvet, gives der i de fleste Lande ogsaa bestemte Forskrifter for det forarbejdede Tins Legering med Bly, som ogsaa maa bekræftes af Forsærdigeren ved Stempler. Grunden dertil er, at meget blyholdigt Tin opløses let af Epise- og Drikkevare, især de sure. Ved kemiske Undersøgelser har man fundet, at naar Blyet ikke udgjør meer end 1 Deel mod 2 Dele Tin er Legeringen uskadelig for Sundheden; dog da Tin ogsaa temmelig let opløses, og Tinsalte ligeledes ere skadelige, saa byder Forsigtighed ikke at lade sure eller søde Epise- eller Drikkevare staae hen i Tins eller fortinnede Kar. 19 Dele Bly og 29 Dele Tin give sammensmeltede en Legering, som man støber i egne Former, der efteraabe Diamantens Snit og kaldes Fahluner Diamanter.

Tin forener sig let med de fleste Metaller og Stoffer; til Jern har det især en meget stor Tiltrækning. Af Tinnets Forbindelse med Jern er især det fortinnede Jernblik bekendt under Navn af Blik. Dette forfærdiges af udsøgte Jernplader. Til Fortinningen maae Pladerne renses, hvilket skeer ved at løse den sorte Blødeskal i sure Vædsker, hvorefter de skures og lægges en Tid i smeltet Talg; derefter dyppes de ned i et Jernkar med smeltet Tin; det overskødige Tin afskides med Hamp naar Pladerne tages op; de kommes derefter endnu i et andet Kar med finere Tin, og pudses nu færdig til at forhandle. Af Blik gives det engelske Fortrinet; man fordrer, at det, foruden lige Tykkelse og spejlglat Overflade, ogsaa maa forene den høieste Grad af Smidighed, Bestandighed i Luften, og iøvrigt, at besidde et Metalblikks gode Egenskaber.

Tin har den Egenskab, at det krystalliserer efter Smeltning: denne seer man hyppig benyttet ved flammede Vilarbejder; man frembringer disse Flammer dels med Kalilud og dels med svag Salpetersyre eller Kongevand, ja selv ved at staae hen i Luften



bliver det flammeth; men for at kunne frembringe flere forffjællige Tegninger, udfordres der særegne Haandgreb.

Zink \*) og Tin legeres let sammen; det vægte Bogselv er en Legering af begge. Randstøbere blande det (især i England) med Antimon, for at gjøre det haardere, og med Zink for at gjøre det hvidere. I Frankrig har man Legeringer af Tin og Zink, der ere meget billige og anvendes til Maskinstykker istedetfor Messing; de sammensættes blandt andet af 1 Deel Tin og 1 til  $\frac{1}{2}$  Deel Zink, ogsaa har man der en Tinblanding der kaldes *métal d'Alger*. s. Kobber.

Arsenik \*\*) gjør Tinnet sfjært og haardt; selv  $\frac{1}{150}$  Arsenik kan man kjendelig mærke.

\*) Zinken har en blaa-hvid Farve, et bladagtigt Brud, stærk Glans, løber let an i Luften og bedækker sig med et afsegraat Itte, der tildeels standser Luftens videre Indvirkning. Zinken er usmidge i vor sædvanlige Varme og ved en Hede af 200 Grader; ved kogende Vand's Varme, 100 Grader, indtil 150 Grader er den smidge, kan udvælges i tyndt Blis og lader sig trække til Traad. Den bund-falder næsten alle Metaller af deres Oplosninger, undtagen Jern og Nikkel. Ophebet over dens Smeltepunkt bedækker den sig med en Hinde af Itt og forbrænder med et grønagtigt Rys og udvikler Damp, der volde meer og mindre stærk Brækning. Den anvendes meget til enbeel nyttige Legeringer, men maa tilsættes med Forsigtighed, da man ellers let kan komme til Skade af det gloende Metal, der spredes om til Siderne, naar Zinken sættes kold til andre smeltede Metaller. Ureent Zink kan man rense noget ved at smelte det imellem Kul paa en færaeliggende Plade; det reneste øber ned.

\*\*) Arseniken er et staalgraat, i det friske Brud, stærk glindsende Metal, meget sfjært, dog ikke haardt, af en bladagtig Sammensætning; gnedet giver det en egen ubehagelig Lugt. Det lader sig sublimere i tætte Kar ved 180 Graders Varme uden at smelte; Dampene af det lugte af Hvidløg.

Dette Metal virker paa Planter og levende Dyr som en forstyrrende Gift. Forbundet med Itt, som Arsenikfyrtling er det giftigere, og som Arsenikfyre er det endnu en stærkere Gift.

Symptomerne, som komme fra en farlig Dosis af Arsenik, begynde omtrent et Dvarteer efter Giftens Rebslugning. Først føler den lidende Smerten i Mave, ledsaget af Engstelse, derefter en brandende Hede i Mave og Tarmene, og en næsten uudslukkelig



Med Svovl forener Zinnet sig let, man har deraf en skjøn guldglimrende Masse kaldet Musivguld. s. Quicksolv.

Zin og Wismuth \*) kunne sammenblandes i hvilket som helst Forhold og danne meget letsmeltelige Legeringer.

3 Dele Zin, 3 Dele Bly og 8 Dele Wismuth danne en Legering, der udmærker sig ved sin Letsmeltelighed; den smelter nemlig under kogende Vands Varme, ved 90 til 92 Grader. D'Arce anbefalede den som Model-Metal, da man ved en ringe Varme kan smelte den ud af Formen uden at skille den ad, og følgelig erholde Afstøbninger, der ikke behøve synnerlig Efterarbejden. Modellerne af denne Legering falde godt ved Støbning og kunne let tilbannes med en Kniv o. desl.

Zin forbinder sig med Jlt i 2 Forholde, hvoraf det ene, Forzinkt, er afsegraae, som opløst i Saltsyre og sat til en Guldbopløsning, bundsfælder Guldpurpur; det andet, Zveiltet, Zinafke, Chemikerens Zinsyre, er graaguul. Foruden dets Anvendelse til at polere Staal, Poleerstaal og Hamre, anvendes det og til hvid Emailleslus og flere Ting. Zinafken kan tilberedes baade paa

Tørst, derpaa Brækning, frygtelige Coliksmærter og undertiden et voldsomt Durkløb, hvorved Endetarmen taber sin Overhud og opædes, tillige følger kold Svædd, Afmagt, pijnlijk Krampe i Arme og Been, Vildelse, Trækninger og endelig Døden, hvilket kan vare fra 5 til 10 Timer og længere; Legemet svulmer stærk op.

Com Modgift anbefales Brækmidler f. Ex. Brækrod med lun-kent Vand eller Mælk med noget Kali, derefter Afse udrørt i Vand, blandet med Havresuppe eller Mælk, hvoraf tages store Dosis, og stedsse fornye dem naar de ved Brækning ere opkastede. Efterat Faren er overstaaet bliver endnu Tilfælde tilbage, der let kunne volde Døden, og som fordre gjentagen Brug af Opium og Mælkdiæt. Gamle ere lettere at redde end Unge; en Læge maa hentes saasnart som muelig.

- \*) Wismuthen har en rødlig hvid Farve og ingen stærk Glands, er vel noget strækbar, dog lader den sig pulverisere. Udskøbt i tynde Tæne lader den sig bøje nogle Gange frem og tilbage uden at brække og giver derved en Lyd fra sig næsten som Zin. Den kan smeltet hældes ud paa Papiir, uden at brænde det, er flygtig, men lader sig dog vanskelig destillere. Den har et skjønt bladet Brud, og er et af de Metaller, der lettest give skjønne Krystaller efter Smeltning.



den tørre og den vaade Wei. Paa den tørre Wei tilberedes den ved at holde Tin smeltet i en Støbeskee, efter en kort Tid viser der sig en graa Hinde, som man rager til Side, hvorefter der snart danner sig en anden, som ligeledes maa borttages; man vedbliver dermed saalænge til alt Tin er forvandlet til et graaagtigt Legeme, der er forilt; det Afflummede spredes da ud i Støbeskeen, og røres jevnlig om med et Jern imedens man forstærker Heden, hvorved det efterhaanden bliver til Tveilte af en graaguul Farve. Man lader det derved erhholdte Pulver blive koldt, river det fiint i en Skaal med Vand, hældes de fine Dele, som holde sig en Tid svævende i Vandet, fra det grove, der endnu indeholder metallisk Tin, og maae udsættes for en ny Jltning. Det fine Pulver, som lader sig hælde over med Vandet, er den egentlige Tinasse, der kun behøver at tørres, for at være færdig til Brug.

Paa den vaade Wei tilbereder man Tinassen, ved at komme fiint skaaret, dreiet eller raspet Tin i et Glas og hælde en passende Mængde jevn stærk Salpetersyre paa det, hvorved det i kort Tid forvandles til et hvidt Pulver, der er Tinilte forbundet med Vand; det ved Salpetersyre erhholdte Ilte har en skøn hvid Farve, det maa udvaskes vel og glødes, for at bortskaffe Vandet og Syren, der ellers vilde volde Staaltoiets Rustning. Efter Glødnin-gen er det guulagtig, omtrent som det der er lavet paa den tørre Wei. Det bestaaer af  $78\frac{1}{3}$  Tin mod  $21\frac{2}{3}$  Dele Jlt, er usmelte-lig i Dvuld, og uopløselig i Vand. Det hvide Pulver, der frem-bringes med Salpetersyre, holder omtrent  $\frac{1}{3}$  Vand mod  $\frac{2}{3}$  Tinilte.

Den Tinasse, som sælges af Adskillige, er sædvanlig blandet med Bly, Kalk og Kridt som kjendes let ved at komme lidt Salpe-terisyre paa den; hvis den da indeholder Kalk eller Kridt, vil der vise sig en meer eller mindre stærk Opbrusning; hvorimod den rene Tinasse ingen Virkning frembringer derved. Tinassen besidder ligesom det røde Jernilte den Egenskab, at have Haardhed og Skarphed nok til at flibe og polere, ikke allene det meest hærdebe Staal, men endog de haardeste Stene, uagtet begge ere forvandlede til det fineste Støv. Tinnets opløses let af Saltsyre og Konge-



vand, langsomt af Svovlsyre, og er uopløselig i Salpetersyre, hvoraft det kun forvandles til Ilt.

Det anvendes saavel til uædle Metalleres Lodning, som til at lodde Guld og Sølv, hvorom det nærmere under Lodning.

### Kobber.

Er et af de ældst bekjendte Metaller; det kjendtes allerede længe før Jernet (Tubalcain arbejdede i Kobber); man brugte det til Baaben og skjærende Redskaber, da Jernet enten var ukjendt eller dog meget sjældent. De gamle Chemikere, Alchemisterne, gav Kobberet Navnet Venus, fordi det saa let forbinder sig med de fleste Metaller, og enhver Forbindelse, troede man i de Tider, hidrørte fra Kjærlighed. Kobberet forekommer kun i ringe Mængde i metallisk Tilstand, og da altid i Forbindelse med dets Erts; derimod forekommer det i stor Mængde i foretstet Tilstand, deels forbunden med Svovl, som Kobberkies, Kobberglans o. fl., deels som Kobbertveilt forbundet med Kulsyre og Vand, som Kobberlazur og Malachit, deels og som Kobberforilt, som Rødkobbererts og Teglerets. Man finder Kobberet i Gange i Ur-, Overgangs- og Porphyrbjerger, m. fl. Det gedigene Kobber findes i mangeslags Former, som Grene, Blade, Traade, Korn o. fl. I Brasilien har man fundet et Stykke der vejede 2666 *W.* Kobberet udbringes af dets Ertsen ved en Række af metallurgiske Arbejder, som ere for vidtløftige til at beskrive her. Naar det er bragt saavidt, at det er næsten fri for fremmede Metaller, og kun holder noget Bly, Nikkel, Kobolt og Jern, kaldes det Sortkobber, og renses paa en egen Maade ved Garsmeltning (Tydsk Gaarmachen). I dette Hiemed smeltes Sortkobberet paa en Herd der er slaget af en Blanding af Kulstov og Leer. Metallet omgives af Kul og udsættes for Indvirkningen af en stærk Luftstrøm, som ilter de andre Metaller, forvandler dem til Slagger, der lige som Glættten ved Sølvets Udfdrivning bringes igjennem en Sideaabning af Doven, og Kobberet bliver temmelig reent tilbage. Man tapper det da ud af Doven, støber det i Former, eller kommer Vand paa det, hvorefter det størkner i Skiver paa Overfladen og optages efterhaanden som saadanne til der kun bliver lidt tilbage.



Det i Skiver bundne Kobber kalder man Rosettkobber, efter de Takker det erholder paa den Side, der har vendt mod det smeltede Bad.

Dmsmeltningen af Kobberfrodte og alt andet gammelt Kobber skeer omtrent paa samme Maade som i Smeltehytterne ved Bjergværkerne. Efter Karsten leveres der aarlig i Handelen af Bjergværkerne i Europa fra 405,837 til 407,837 Centner Kobber.

Reent Kobber har en skøn rød Farve, stærk Glans og er et af de meest klingende Metaller; det krystalliserer i Tærninger, er, saavel koldt som varmt, meget strækkeligt og blødt (haardt derimod, naar det indeholder fremmede Stoffer; selv lidt Kulstof gjør det haardt); det har en ubehagelig Lugt og Smag, lader sig ligesaavel udtrække i fint Traad (s. Ex. vægte Guld- og Sølvtræsker), som udvalse og udhamre i tynde Blade. Det har et haget og fornet Brud, mindre Fasthed og Styrke end Jern, smelter tungere end Sølv, men lettere end Guld, og forflygtiger sig i en stærk Hvidglødhede, ved at forbrænde med en grøn Flamme. Ved at staae hen i Luften som Statuer og andre Ting af Kobber løber det snart an, ved at forbinde sig med Ilt, Vand og Kulsyre paa Overfladen, hvorved det bliver noget mat og mørkefarvet, sædvanlig kaldet Spanffgrøn\*) eller Jr. Dette grønne Beslag paa Kobber er skadelig for Sundheden, da det løser sig let op i sure Bædsker, ja endog i Fedt og Kogsalt. Det rene Kobber har den Egenskab at det stiger naar det støbes i Former; kun ved egne Kunstgreb (især en passende Hede) lykkes det at støbe det tæt. Indeholder Kobberet derimod noget Kobberforlitte kan det støbes i Former uden at stige deri, og størkner roelig; men da er Kobberet koldskjært og lader sig vanskeligt bearbejde; man kalder det ogsaa overgar. Vil man anvende reent Kobber til Støbning, saa maae man tilføje  $\frac{1}{400}$  Bly; derved betages det Stigningen og man kan da støbe Arbejder af det. Det kommer dog ikke til at indeholde mere end  $\frac{1}{1000}$  Bly\*\*), da det andet forflyg-

\*) Det egenlige Spanffgrøn er ebefsuurt Kobberlitte.

\*\*) Det Kobber, der gaar i Handelen, holder sædvanlig fra 1 til 4 og flere Dele Bly i 1000.



tiges og forbrændes. Modsat det koldkjøre Kobber har man og rødkjort, som ikke lader sig bearbejde rødgløende, men vel koldt. Denne Rødkjorhed kommer af at det indeholder Zink, Zin, Bly, Antimon og især Kul, hvilke Stoffer meddele det denne Egenskab. Det reneeste Kobber der gaaer i Handelen er det Japanske, men ofte bedrages man, idet almindeligt Kobber gives samme Udvoortes som det Japanske; dernæst er det som kommer fra det sydlige Frankrig og Schweiz. Kobberet forener sig let med de fleste Metaller, og danner dermed mange nyttige Legeringer af meget forskjellige Farver og Egenskaber.

Jern og Kobber blandes meget vanskelig sammen, dog kan man erholde en eensformig Legering, ved at smelte begge Metaller for Blæsebælgen. Jernet gjør Kobberet skjort og haardt ligesom og Kobber gjør Jernet skjort, saa at begge sammenblandede i større eller mindre Mængde forringe hinandens Smidighed især i Varmen. Rinmann foreslog en Blanding af 200 Dele graat Naajern og 10 Dele Kobber til Ambolte, da den giver en meget haard, eensformig og tæt Legering.

Bly og Kobber kunne vel sammenblandes i hvilket som helst Forhold, men man erholder derved vanskelig nogen eensformig Legering; vilde man bevirke en saadan maatte Blandingen strax affjøles i Vand, saasnart den er udstøbt. Blyholdigt Kobber er rødkjort.

Zin og Kobber danne mange forskellige Legeringer, som Metalspeile, Klokker, Gong-gongs, Kanoner, Bronze o. fl. Herhen hører ligeledes Fortinning paa Kobberarbejde. Hensigten deraf er at sikke sig mod Kobberkarrenes Skadelighed; under Zin er det allerede anført at dette ikke heller tør anvendes uden Forsigtighed; det samme gjelder ogsaa for fortinnede Kobberkar, saameget mere, da man af kemiske Grundsatninger veed, at Kobberet volder, at Tinnet, som det er fortinnet med, opløser sig hurtigere end naar man anvendte Kar af det samme Zin, og at man altsaa faaer mere Zin i Maden end man vilde faae af Kobber. Paa den anden Side frembringer ubetydelig lidt Kobber en meget modbydelig irret Smag, som kan holde sig i lang Tid, imedens samme Mængde Zin eller Bly næppe vilde kunde mærkes.



Fortinningen beroer ligesom derpaa, at Tinnet hester sig paa Kobberets Overflade og trænger ned i dets Porer, uden at derved dannes nogen Legering. Proust anstillede nogle Undersøgelser over Kobberets Fortinning, hvorved han fandt, at et Stykke Kobbertoi tabte, ved at skræbes reent, f. Ex.  $2\frac{1}{2}$  W og i det Sted kun vandt  $1\frac{1}{4}$  W ved Fortinningen, saa at et saadant Arbejde tabte  $1\frac{1}{4}$  W. Den Fortinning, som forberedes ved Afsskræbning er vel en af de ældste. Den bestaaer deri at man strøer noget Harpir omkring paa det skræbete Kobberarbejde, varmer det dermed over Gløder, og hælder smeltet Tin i det, fordeler dette overalt til alle Sider med en Blaarvidst og lader nu det oversflødige Tin løbe af, samt pudser Fortinningen ved en jevn Varme. Da Arbejdet paa denne Maade bestandig bliver svagere, saa anvender man hellere en anden Maade\*). Man renses nemlig Arbejdet i fortyndet Svovlsyre; er det fedtet maa det først renses i Affelud, eller Potaske; det skures da reent med Sand og Vand og tørres; man lægger det derefter paa Gløder, kommer stødt Salmiak og Tin deri, og holder det vel smeltet; naar det er vel flydende overgives det med en Vidst af Bærk eller Blaar hvormed man afskaffer det oversflødige Tin. For at bevare Tinnet og Kobberet mod Istning (Utløbning), kommer man noget Harpir deri, som da bedækker Tinnet heelt over. Man regner at der kun gaaer 1 til  $1\frac{1}{2}$  Gran Tin paa en Kvadrattomme Kobber ved Fortinning, hvorefter man da med mindre end et Lod Tin kan forfinne en Plade der er 1 Fod i Firkant. Det rene Tin vilde i ethvert Tilfælde være det bedste; sædvanlig anvender man derimod Tin, der er blandet med  $\frac{1}{4}$  til  $\frac{1}{3}$  Bly, hvilket har den Fordeel, at det smelter lettere og løber bedre ind i de fineste Samlinger.

\*) Kjedelsikkerne i Paris, der gaae fra Huus til Huus og slaae deres Bærkstæd op paa hvilket som helst Sted paa Gaderne, tage ligesom Kogekarrene saaledes som de hente dem i Husene, lægge Arbejdet paa Gløder, strøe Salmiak-Pulver paa det og gnide det stærk over med en Vidst af Bærk. Saasnart det er blevet blank hælder de en passende Mængde smeltet Tin deri, holde Arbejdet bestandig over Ilden, og fordele Tinnet med Vidsten medens der strøes noget Harpir paa det. Det pudses derefter af med en anden Vidst, imedens det holdes varmt.



Den blyholdige Fortinning er blaalig og kjendes godt fra Fortinningen med reent Tin, som man ogsaa kjender derpaa, at den bliver flammert ved at stryges over med Viinedike, hvilket ikke finder Sted naar det indeholder  $\frac{1}{20}$  Bly.

46 Dele Tin og 100 Dele Kobber give sammensmeltebe en haard Legering, der lade sig støbe til et tæt og eensformigt Metal, og kan modtage en høi Politur; man bruger det derfor til Metalspeile. 25 Dele Tin og 100 Dele Kobber give sammensmeltebe den Legering, man anvender til Klokker, ogsaa blot kaldet Metal. Det samme Forhold af Tin og Kobber anvender man ogsaa til Gong-gongs\*), hvilke D'Arcet begyndte at forfærdige. Naar man nemlig støber tynde Bækkener af Klokkemetallet er det glashardt, men naar det dypes gloende i koldt Vand, bliver det blødt og lader sig hamre; for at det ikke skal kaste sig, maa der til Glødning og Afslædfning anbringes en Jernplade paa hver Side af det. 95 Dele engelsk Tin,  $2\frac{1}{2}$  Dele Antimon og 5 Dele Kobber give en i Frankrig meget anvendt tinhyd Legering af en god Klang, der bruges til Klokker, Bøgere, samt andet Vordtøj; man kalder den *métal d'alger* (Algiersk Metal); den kan støbes i Messingsformer og leveres for godt Kjøb. 100 Dele Kobber og 11 Dele Tin give en Legering, der anvendes til Kanoner. 100 Dele Kobber og 8 Dele Tin give en Legering, der lade sig anvende til Støbning af fine Sager, som Ornamentter, Medailler o. fl. og har den Egenskab at blive blød ved at afslædfes gloende i koldt Vand.

Ved disse og andre Kobber- og Tinlegeringer maae man først smelte Kobberet, og naar det er smeltet, lade det afkjøle sig noget, førend man sætter Tinnet til det; efter dets Tilfætning bedækkes det med et Lag Kulstof, og omrøres vel med en Træstang eller et Jern; derpaa gives det en god Hebe og igjennemrøres atter, hvorefter man rager Kulstoffet af, og støber det saa strax ud.

\*) Saaledes kaldes et bækkensagtigt Instrument med en tynd, støbt og hamret Bund, som naar der slaes paa det med en Træstok beklædt med Læder, omtrent som paa den store Tromme ved Militairmusik, giver derte en meget stærk og egen Klang.



Kobber og Tin danner Bronze, rødt Messing (Støbemessing), hvorom under Artiklen Bronze.

Zink og Kobber legeret sammen i forskjellige Mængder danne Messing, Guldkobber, Prindsmetal, Pinchbeck, Manheimer-Guld, Tombak, Chrysokal, Semilor, Haardtmetal, Malm og flere, der ligesom Galvariff Erts ere Modenavne, som Forfærdigere give det, oftest kun for at forskaffe sig Udsætning.

Messinget sammensmeltes dels af Kobber og Zink, dels af Kobber, Galmei\*) og Kulstøv. Første kalder man Messing, det andet Guldkobber, uden Hensyn til om de ere forskjellige eller eens i Egenskaber.

Ofte er der kun en ringe Forskjæl i de foranførte Legeringers Sammensætning, og da adskille de sig mere i Behandlingen af det dertil anvendte Kobber. Fornemlig er det at bemærke, at man foreskrev at smelte Kobberet først med Potaske, naar man vil anvende det til Guldblignende Legeringer (Berthier fandt, at det saa fortrinlige Lyoner Kobber især indeholdt noget Kalium, og antog dette som Grund til dets Godhed). Til disse gjør man bedst i at tage tyndt Kobbertraad i Mangel af godt og smidigt Kobber, smelte det i en Blyantsdigel med  $\frac{1}{8}$  Viinsteen eller  $\frac{1}{16}$  Kulstøv, som man besugter med en Potaskeopløsning i Vand, hvorved man erholder et temmelig reent og skjønt Kobber. Skulde man ikke kunne forskaffe sig reent Kobber paa foranførte Maade, kan man smelte det i granuleret Tilstand, enten med  $\frac{1}{16}$  Salpeter, eller med  $\frac{1}{8}$  Kviksølvsublumat i en Hæssiff Digel (man vogte sig vel for Dampene af det sidste).

Til Messing tager man almindelig godt smidigt Kobber; sædvanlig kornes det i Vand til de finere Sorter, og beskikkes strax, eller efter Kobberets Smeltning, med en passende Mængde Zink, som man lader blive i grove Stykker. Til hamret eller valset Messing tages 30 Dele Zink og 70 Dele Kobber. Til Messingtraad 65 Dele Kobber og 35 Dele Zink. Til Dreining egner sig Messinget bedst naar det indeholder noget Bly, da det bløde Messing ellers hænger ved Dreiestaalene; meget tin-

\*) En krysalliseret Zinkerts forbundet med Kul- eller Kieselgyre.



holdigt Messing er haardt og lader sig ikke let dreie. Tvende undersøgte skjønne dreiede Messingarbejder indeholdt i 100 Dele:

$61\frac{1}{2}$  Kobber  $35\frac{1}{4}$  Zink 3 Bly  $\frac{1}{4}$  Tin

$64\frac{1}{2}$  —  $33\frac{3}{4}$  —  $1\frac{1}{2}$  —  $\frac{1}{4}$  —

Messing til Forgyltning, see Bronze. Messing til Møbler o. s. v. maae, foruden et fint Korn ogsaa have en skøn Farve og holde sig vel i Luften. Et Messing, der havde disse Egenskaber i høi Grad holdt: 80 Dele Kobber mod 17 Zink og 3 Tin.

Ved at blande Kobber med Zink i forskjellige Forhold, kan man erholde Legeringer hvis Farver næsten kunne afveje i det uendelige; saaledes erholder man ved at blande lige Dele Kobber og Zink sammen en gulagtig og skjør Legering; blander man derimod Kobberet med mindre Zink f. Ex. 8, 12, 16 til 30 Dele Zink med 100 Dele Kobber erholder man meget smidige Legeringer, og af en meer eller mindre guldgul Farve. Hænder det, at en Kobber- og Zinkblanding er ikke saa skøn, som man ønsker den, eller for haard, behøver man kun at holde den smeltet en Tid i en utildækket Digel, hvorved der let forbrænder noget Zink, der vil have en ønskelig Virkning paa Legeringen. Falder derimod et Messing for rodt, kan man give det en gulere Farve ved at sætte noget Zink til det, imedens det er smeltet, og da bedække det med Kulstøv og et Laag.

Tin og Zink blandet med Kobber give det en større Afvejsling i Farve og flere Egenskaber, saaledes erholde man af:

100 Dele Kobber 100 Dele Tin og 100 Dele Zink,

en hvid, skjør og grovkornet Legering,

100 Dele Kobber 25 Dele Tin og 50 Dele Zink,

en gulagtig hvid og haard Legering af lige Brud,

100 Dele Kobber 10 Dele Tin og 10 Dele Zink,

en skøn gul, smidig og fincornet Legering.

Margraff gik med 100 Dele Kobber ned til 6 Zink og 6 Tin og erholdt derved gule og guldfarvede Legeringer, der tillige vare meget fincornede, og lette at bearbejde med Filen og Hamren. Slige Legeringer kunne og ret godt dannes ved at sætte noget Tin til godt Messing.

Godt Messing har en skøn gul Farve (jo mere Zink det



indeholder, jo blegere er det, jo mindre derimod, desmere er dets Farve guldgul); det er smidigt ved at bearbejdes koldt, derimod er det skjørt, naar det er varmt; det smelter lettere end Kobber, derimod tungere end Sølv, og kan derfor bruges til at lodde Kobber; det forbrænder let, og taber derved Zink af Overfladen, hvoraf det bliver mere guldfarvet; det ilter sig (anløber) i Luften ligesom Kobber, og beslaaer sig med Spanskgren (Ir); det er ligesaa let opløseligt i sure Vædsker, som Kobber, og maa ligesom dette bruges med Forsigtighed i Huusholdninger. Lægger man Messing i Saltsyre, fortyndet med meget Vand, antager det en mørkere Farve, da denne Syre udtrækker Zinken af dets Overflade, uden at virke paa Kobberet; lægger man det derimod i Ammoniak, saa udtrækker man Kobber af dets Overflade, imedens Zinken bliver uangrebet derved, hvoraf Messinget erholder en blegere Farve; lægger man Messing i en Oplosning af Blaa-Kobbervitriol opløst i Vand, saa erholder det en mørkere Farve, hvilket grunder sig derpaa, at der afsætter sig Kobber paa Messinget efterhaanden som Syren udtrækker Zink af det. Messingets Farve kan man ligeledes forhoie ved at polere det med Staalet, derefter glindse det med en Blanding af Svovlsblomme og Kridt.

Til at lodde Messing bruger man et Slaglod, som tilbejdes af Messing, hvortil man sætter  $\frac{1}{6}$  til  $\frac{1}{3}$  Zink, eftersom man vil have det meer eller mindre letflydende eller stærk. Det meget letflydende Slaglod hæfter sig kun paa Messingets Overflade, og taaler derfor ingen Hamring; det tungflydende derimod sammensmelter med Messingets Overflade og taaler ligesaamegen Hamring som Messinget selv. Det forstaaer sig, at man og kan lave Slaglod af Kobber og Zink, naar man tager mere af det sidste end til Messing. Man hælde det vel smelte og blandede Slaglod ud i koldt Vand, som man slaar (rører) jevn om i en Kreds med en Rost eller en Stok. De fine Korn skilles fra de grove ved Hielp af et passende Dørslag; de grove maa omsmeltes og kornes paa ny. Jo større Mængde koldt Vand, man bruger dertil, jo høiere man holder Diglen, og jo finere Straale Metallet løber ud i, desto finere bliver Slaglobbet.

Man finder hyppigen Messingarbejder i Handelen, der have



en ligesaa skjon mat og blank Guldfarve, som om de vare ægte forgyldte; dette skeer, deels ved Hjælp af de foranstorte Bædsker, og deels ved Færnisser, hvorom mere under Metaldecorationer.

I Handelen forekommer ligeledes det saakaldte Knitter-, Zitter-; ogsaa kaldet Hollandsguld, der er meget tyndslaget Messingblik (Folie); det forfærdiges af Messingblik, der er valset saa tyndt som mueligt, dernæst skaaret i Blade, hvoraf 40 til 80 Stk. lægges sammen og gives 3 til 400 Slag af en svær Hammer i Minutten, hvorved de erholde den stærke Fasthed og Glans, der udmærke dem. Man har og det saakaldte vægte Lyoner Guldtraad; dette forfærdiges af godt smidigt Kobbertraad, der bliver udsat for Indvirkningen af Zinkdamp, hvorved de blive paa Overfladen cementerede til Messing og trækkes derefter til de naae en passende Tykkelse; paa samme Maade forfærdiges og undertiden det vægte Bladguld.

Messingets Hvidkogning hos Naalemagerne er en Fortinning med Tinopløsning, og grunder sig paa, at Zinken i Messinget opløses efterhaanden som der hester sig Tin af den anvendte Bædske paa Naalene. Naalemagerne tage nemlig et Kobberkar med slab Bund, lægger først et Lag Knappenaale, dernæst et Lag fornet Tin og et Lag Viinsten og saa fremdeles Lag paa Lag. Kjedelen fyldes med Vand og holdes i Rog 1 Time. Viinstenen opløser Tinnet under Udvikling af Brint; derved danner sig et dobbelt Salt af Viinsteensyre, Tin og Kali; Zinken i Messinget adskiller Tinsaltet og nedslaaer Tinnet i Form af et tyndt sammenhængende Overtræk paa Naalene, imedens Zinken opløser sig. Messingarbejde fortinnes omtrent paa samme Maade som Kobber.

1 Deel Antimon og 3 Dele Kobber-Dreiespaaner give en Legering der har en skjon violet Farve og som modtager en høj Politur. Den er usmidig, kan ikke anvendes til smedede Arbejder, derimod vel til støbte Sager.

Under Kobber kunne endnu endeel Guld- og Solvlygnende Metal-Legeringer henregnes, der blive meer og meer vigtige i Guldsmedkunsten som og for andre Metalarbejdere; men da de for sig



udgjøre et Heelt, henviser jeg til et eget Ufsnit her i Bogen, nemlig: Compositioner.

Med Svovl forbinder Kobberet sig i flere Forhold; ved at smelte Kobber med Svovl erholder man en sortgraae noget metallisk Masse, der er letsmelteligere end Kobber, og bestaaer omtrent af  $79\frac{3}{4}$  Kobber og  $20\frac{1}{4}$  Svovl, eller 100 Dele Kobber optage omtrent  $25\frac{1}{2}$  Dele Svovl. Svovlkobberet er det andet Metal, der anvendes til Niello.

Med Jlt forbinder Kobberet sig i tre Forholde, og danner: Forilte, der er rød, Kobbertveilte der er meget mørkebrunt næsten sort og Kobberoverilte der er mørk guulbrun. Det første dannes allerede ved at holde Kobber hvidgloende og i Berøring med Luften; derved fremkomme Dampe af det, der ere meget smaae Rugler af Forilte som have en metallisk Kjerne. De Skjæl, der falde af, Kobberet ved at smedde det, ere Kobbertveilte, kaldet Kobberhammerlag. Det danner sig under Kobberets almindelige Glødning for Bælgen eller i Kulild, hvor Luften strømmer til det, og danner det sorte Lag paa Kobberet, kaldet Glødfkal. Kobberforilte giver brune Emailleslusser, Kobbertveilstet derimod giver grønne. Kobberet opløser sig let i Salpetersyre, Kongevand mindre let af Svovlsyre og vanskelig af Saltsyre. Kobberilterne ere meget lettere opløselige end Kobberet, selv de svagere Syrevædscker opløse det let. Af Kobberets Forbindelser med Syrer (Salte) gives der især tre Slags, som anvendes i Guldsmedkunsten, nemlig:

Kulsuurt Kobberilte (Kobberlazor, Bjergblaat; Malachit, Bjerggrønt); disse tvende Slags adskille sig kun derved fra hinanden, at Malachiten holder noget mere Vand, men mindre Kulsyre end Kobberlazuren, hvilken sidste har en skøn himmelblaae Farve, temmelig bestandig i Luften, kan skræbes næsten som Kridt, og opløser sig i Salpetersyre under stærk Opbrusning. Malachiten har en meget skøn grøn Farve, skræbes let af en Kniv, bruser op med Salpetersyre og farver Luen grøn, naar den glødes f. Ex. i Flammen af en Lampe. Den antager en skøn Politur, og da man finder den i temmelig store Masser, saa forfærdiger man saavel Knapper som Tobaksdaaser og flere Ting af den. Da den næsten altid viser endeel forskjellig farvede Krandsse (der



antpde Rækken af de Lag, hvori Malachiten lidt efter lidt har dannet sig), saa er dens Overflade meget behagelig for Diet, og skønne Arbejder, som Daaser, betales undertiden høit.

Svovlsuurt Kobberilte (blaae Vitriol) forekommer flere Steder i opløst Tilstand i Gruber\*); det meste tilberedes dog kunstig af afslags Kobberaffald, der først gjøres til Svovlkobber ved Smeltning, siden omdannes ved Jltning (Røstning) til svovlsuurt Kobber, der opløses i Vand, hvorved man faaer en Lud, som inddampes til Krystallisation. Den svovlsure Kobberlud danner ved Henstand himmelblaa Krystaller, der udflyde i flæve fiirfsdige Tavler af en stram og suur Kobbersmag; den opløser sig i 2 Dele varmt og i 4 Dele koldt Vand; 100 Dele Vitriol indeholde omtrent 36 Dele Vand, 32 Svovlsyre og 32 Kobberilte; paa et varmt Sted taber den de  $\frac{2}{3}$  af dens Vand, bliver uklar og lyseblaa. Ved en Varme af 40 Grader taber den alt sit Vand, bliver hvid og falder hen i Pulver. I stærk Hede smelter den først og bliver til et hvidt Salt; fortsættes Heden i længere Tid fordamper dens Svovlsyre, og der bliver Kobberilte tilbage.

Foruden dens Anvendelse til Farver o. s. v., kan Kobbervitriolen meget fordeelagtig anvendes af Guldarbejdere til reent Legerings-Kobber. Man behøver nemlig kun at gløde den svagt en Timestid, derefter opløse den i koldt Vand, i en Spand eller deslige, og at sætte et Stykke blankt Jern i den klarede Oplosning, hvorved Kobberet udfældes af Oplosningen. Det Kobber, man derved erholder, behøver man kun at udvaske med en meget fortyndet Svovlsyre, der opløser det iltede Jern, som hænger ved det, og Kobberet er da, saavel blot tørret, som smeltet, færdig til at legere Guld med, og man har ikke at berygte at gjøre det usmidigt, hvilket ofte er Tilfældet ved at bruge Kobber, som man ellers kjøber.

Edikesuurt Kobberilte, (Spanffgrøn) tilberedes ved Kunst af Kobberplader, der lægges flere Uger i Viinedike eller Viinbærme under Luftens Medvirkning. Efterhaanden, som

\*) Deraf tilbereder man det saakaldte Cementkobber ved at bundsfælde Kobberet deraf med Jern.



Spanfgrønnet danner sig paa Kobberets Overflade, skræbes det af og Kobberpladerne kommes igjen i samme Vædske, indtil de heelt igiennem ere forvandlede til Spanfgrøn. Spanfgrønnet forekommer i Handelen i blaagrønne krystalliserede Stykker, ogsaa i lyseblaa, spydagtige og silkeglindsende Krystaller, er temmelig haardt og vanskeligt at rive, giver et blaaigt Pulver ofte forureenligt af Viindrueskærner. Der gives ogsaa et andet Slags Spanfgrøn, der er mere grøn, og som indeholder noget mere Edfesyre end det blaaige, der i 100 Dele indeholder omtrent 43 Kobberilte, 28 Edfesyre og 29 Vand. Ved at ophedes til 60 Graders Varme taber det dets meste Vand; i stærkere Hede taber det endog Syren og der bliver Kobberilte tilbage. Begge Slags ere kun lidet opløselige i Vand. Det destillerede, rigtigere kaldet krystalliseret, Spanfgrøn tilberedes af de foregaaende ved at opløse dem i Edfesyre og derefter afdampe Oplosningen til Krystallisation. Derved erholdes det i mørkegrønne, uigjennemsigtige Krystaller, der have en sødagtig, sammentrækkende og modbydelig Smag; det opløser sig i  $13\frac{1}{2}$  Dele koldt og i 5 Dele kogende Vand og bestaaer i 100 Dele omtrent af  $39\frac{1}{2}$  Kobberilte,  $51\frac{1}{2}$  Edfesyre og 9 Vand. Det smelter i Varmen, forbrænder med grøn Flamme og er giftig.

#### Qviksolv.

Dette Metal udmærker sig blandt de øvrige ved dets Glydenhed. Det forekommer kun paa faa Steder i Naturen; i metallisk Tilstand (kaldet Jomfruequiksolv) findes det vel hyppig, men kun i ringe Mængde, derimod vindes det sædvanlig af dets foretseede Tilstand med Svovl, hvoraaf der forekommer to Slags kaldet Zinober og Levererts. Qviksolvet er sandsynlig det yngste af alle Metaller, da kun de yngre og de med Porphyr beslægtede Bjerge levere dette Metal. Svovlquiksolvertsen, naturligt Zinober, forekommer under forskjellige Former, som Krystaller, Rugler o. fl. er af et firhornet Brud, har Krystalglands, er halv gjennemsigtig og næsten rubinrød. For at udbringe Qviksolvet deraf, blandes Ertsen med Kalk eller Jernhammerfjæl, som i den anvendte Hede har større Tiltrækning til Svovlet end Qviksolvet. Derved dannes



Svovlkalcium eller Svovljern, der bliver tilbage, imedens Dvifsolvet forflygtiges fra det i Damp. Foretages dette i det mindre, opfanges Dvifsolvet i et lukket Kar som er halvt fyldt med Vand, og forbundet med det Kar, som indeholder Blandingen. Foretages det derimod i det større, skeer det i Done, hvor Dvifsolvdampene ledes hen i store Fortætnings-Indretninger, hvorfra det samler sig ved Render i en stor Beholder. Efter Karsten udbringes der aarlig omtrent 21,860 Centner Dvifsolv af Bjergværkerne i Spanien, Baiern, Böhmen og Amerika\*). Det meste Dvifsolv der udbringes af Jordens Skjød, gaaer næsten tabt ved Guldet og Sølvets Udbringelse af dets Ertser, ved Forgylbning o. s. v. Saaledes har man fundet at Amerika i visse Kar forbruger indtil 41000 Centner.

Det rene Dvifsolv har en stærk glindsende, solshvid, lidt i det blaae spillende Farve, er uden Lugt og Smag; ved en Kulde af 39 hundredeels Grader, omtrent 32° Reaumur under Frysepunktet, trækker det sig stærk sammen, er blødt som Bly, smidigt og lader sig hamre; berøres det saaledes stærkne Dvifsolv med Haanden, frembringer det Brændvabler, ved at det leder Varmen meget voldsomt igjennem Huden til sig, modsat gloende Jern, som ved at berøres tilveiebringer en stærk Indtrængning af Varme igjennem Huden. Dvifsolvet krystalliserer ved dets Størkning i Dttefider (Octaeder). Paa Grund af, at det er det tungeste af alle flydende Legemer, benyttes det til at maale Luftens Tryk (Barometre). Da det ogsaa udvider sig eensformigt fra dets Frysepunkt til Vandets Kogepunct, benyttes det til Thermometre. Dvifsolv opløses ikke af Vand og Saltsyre, men af Salpetersyre, Kongevand og Svovlsyre.

Før Guld og Sølvarbeidere er Dvifsolvet stærke Flygtighed

\*) Efter Dumas leverer: Almaden . . . 25000 til 32000 Centner.

|                |      |   |       |   |
|----------------|------|---|-------|---|
| Idria . . . .  | 6000 | " | 10000 | — |
| Ungarn . . . . | —    | " | 700   | — |
| Siebenbürgen . | —    | " | 700   | — |
| Zweibrücken .  | 400  | " | 500   | — |
| Pfalz . . . .  | 180  | " | 200   | — |
| Huancavelica . | —    | " | 3000  | — |



tilligemed den Lethed, hvormed det opløser Guld, tvende meget vigtige Egenskaber. Allerede ved at staae hen i den Luft, som omgiver os, har man fundet, at noget Dvixsølv forvandler sig til Damp, som igjen blive til Dvixsølv naar man stiller en Guldplade over det. Ophedes det til 360 Graders Varme (noget større Hede end der behøves til at smelte Bly), kommer det i Røg, og forsvinder efterhaanden i tykke hvide Damp. Dvixsølv-dampene virke i større Mængde\*) hoist skadelig paa det menneskelige og dyriske Legeme. De trænge ikke alene ind ad Næsen og Munden, men endog ind igjennem Hudens Svedehuller, og virke giftig paa Nerverne, idet de ere forsatte i saa uendelig fine Dele, at Legemets Vævster optage dem og danne opløselige giftige Salte med dem.

Det er især Forgylbere og Spielbelæggere, der jevnlig blive til Krøblinge af Dvixsølvdampe, som efter langvarige Lidelser volde Døden. Dvixsølvet's skadelige Indvirkninger viser sig med en Spytslod, ophovnet Hoved, Mund og Tunge, stumpe og løsnede Tænder, Saar og Forraadnelse i Munden, Ederbysler, Zitren og en egen Feber, hvorfor de vanskelig kunne hjælpes. FINDER nogen sig angrebet i saadanne Grader, maa Lægens Raad strax søges. Under Forgylbning vil man finde, hvorledes man der ved kan undgaae Dvixsølvdampenes Skadelighed.

Det Dvixsølv, der gaaer i Handelen, er jevnlig forurenet med endeel fremmede Metaller, som Bly, Tin, Wismuth og Zink, hvilke ofte sættes til det af Bindsyge. Man kjender det let, da det gjør Ringene sorte, naar man rager i det, og danner heller ikke smaae runde Rugler naar det spredes ud i en flad Skaal, men har derimod en Hale efter sig. Til Forgylbning af Sølv kan saadant Dvixsølv ikke anvendes, da de andre Metaller ikke fordampe som Dvixsølvet, men smelte tildeels og trække sig ned i Sølvet, hvorved det bliver brækkeligt og skjørt; undertiden øder det Hul i Arbeidet. Et saadant Dvixsølv er altsaa ubrugeligt hertil. Kan man ikke forskaaffe sig Dvixsølv, som, naar det

---

\*) I mindre og passende Mængde anvendes Dvixsølvpræparater som Lægemiddel.



bortdampes i en liden Søloffaal, da ikke efterlader noget Spor deri, renser man det ved at komme det i et krummet Geværløb, bedække det med noget Jernfiling, stille den tykke Ende vel tættet med Leer i Gløder og lade den tynde Ende aaben og gaae en Tomme ned i en Spand med Vand. Man vedligeholder en jevn og ikke for stærk Ild, saa at man seer, at der kommer Dvixsølv over i Vandet, og naar man omtrent har det Halve, afbryder man Arbeidet, da der ellers let gaaer noget af de andre Metaller over i Vandet med Dvixsølvet. Det Dvixsølv, der gaaer over i Vandet paa denne Maade, er næsten reent og kan anvendes til hvilkenformhelst Forgyltning.

Dvixsølvet kan temmelig let forbindes med en stor Deel Metaller. Dvixsølvlegeringer kalder man Amalgamer, og Maaden hvorpaa det skeer at amalgamere, forqvikke, male.

Jern og Dvixsølv kunne ikke forbindes sammen paa den sædvanlige Maade, det vil sige ved at gnide Jernspaaner eller Filing med Dvixsølv. Leder man derimod Dvixsølv Damppe over gloende Jern, saa overtrækker det sig med et Lag Dvixsølv. Ligesledes kan man og forqvikke det naar man overtrækker det, enten med et Lag Kalium eller Kobber, hvorefter det Nærmere under Forgyltning.

Bly og Dvixsølv amalgameres let sammen, næsten i alle Forholde, naar man først smelter Blyet og derefter sætter Dvixsølvet noget opvarmet til det.

Wismuth og Dvixsølv forholde sig omtrent ligesaa; 1 Deel Bly, 1 Deel Wismuth og 3 Dele Dvixsølv danne et saa tyndt Amalgam, at det gaaer igjennem Skind. 3 Dele Zin, 3 Dele Wismuth og  $1\frac{1}{2}$  Dvixsølv give smeltede og revne sammen Musfvsølv, vægte Malersølv eller Forsølvning. Det er især Wismuth og Bly, som man hyppig pleier at forfalske Dvixsølvet med, og ingen Metaller ere mere skadelig ved Forgyltning paa Sølv end de.

Zink og Dvixsølv forbindes sammen omtrent som Bly; 1 Deel Zink og 12 Dele Dvixsølv bruges til at give Kobber et Guldfar, egentlig at formesinge det paa Overfladen (vægte Forgyltning); Kobberet koges tilligemed Amalgamet i Viinsteen og Saltsyre.



Tin og Dviffsølv forbinde sig let, deels som Bly og deels ved at komme Tinspaaner eller Folie i varmt Dviffsølv; 1 Deel Tin og 2 Dele Dviffsølv give et Amalgam, der krystalliserer i Tærninger. Det er omtrent et saadant Amalgam man bruger til Speilbelægning. Til Speile tages tynde Tinblade (Etaniol, Tinfolie), som glattes ud paa et Steenbord; de overgnides først med Dviffsølv, derefter hældes noget over det, og oven paa det flydende Dviffsølv lægges Glaspladen betyngt med Vægte, der tillige ved en skraa Stilling bortpresser det oversflødige Dviffsølv og Tinamalgamet hester sig paa Glasset.

Kobber og Dviffsølv forbindes ikke paa den sædvanlige Maade; vil man forqvikke Kobber skeer det lettest ved først at komme Kobberet enten som Giling i Dvifvand, eller gnide Overfladen af Kobberarbejde med Dvifvand, og derefter med mere Dviffsølv. Amalgamet er blegerødt.

Med Nikkel\*), Kobolt og Mangan forbinder Dviffsølvet sig ikke.

Med Svovl forener Dviffsølvet sig let, deels ved at rives sammen og deels ved at ophedes sammen i tætte Rum. I sidste Tilfælde erholdes kunstigt Zinobor.

\*) Nikkel er et Metal af en næsten sølvhvid Farve, er stærk glindsende og haard; det er smidigt saavel naar det bearbejdes varmt som koldt, og lader sig trække til Traad og valse til Blik. Indeholder det Arsenik er det fjort og revner under Hamren. Nikkelet er magnetisk som Staal dog ikke i saa høi Grad, men taber heller ikke denne Kraft saa let som Staal; deres Modtageerne for Magnetisme forholder sig saaledes: Staal 11, Nikkel derimod 7. Det anvendes derfor til Magnetnaale. Nikkelet staaer imellem de ædle og uædle Metaller, det iltes (anløber) ikke i Luften og dets Ilter blive til Metal igjen i den blotte Hede, hvilke Egenskaber gjøre det til et ædelt Metal. Derimod ilter det sig naar det ophedes i Luften, hvilket gjør det til et uædelt Metal. Nikkelet opløses langsomt af Saltsyre og af Svovlsyre, hurtigere af Salpetersyre, som giver dermed en grøngrøn Opløsning. I China har man længe anvendt det til en sølvliggende Legering, kaldet Packfong. I de senere Aar er det kommet meget i Brug i Europa til lignende Legeringer; Skjøndt der vel kun er en ringe Forskjæl imellem dem, kaldes de snart Packfong, snart Argentan, og snart Neusilber (see Compositioner).



4 Dele Tin og 2 Dele Qviksolv amalgameret sammen, der-  
 efter revet med  $2\frac{1}{2}$  Dele Svovlpulver og 2 Dele Salmiak, giv-  
 ved at ophebes i en med Leer tilklinet Digel med Hul i Laa-  
 get, en krystalliseret skjon Masse, der kaldes Musfigguld  
 (egentlig Svovltin). Ved dets Tilberedning, der medtager flere  
 Timer, maa Heden ikke være stærkere, end at man vedligeholder  
 en svag Dampudvikling igjennem Hullet i Laaget, og naar denne  
 ophører, stiger man først med Heden til en mørk Rødgloedning,  
 og holder Massen deri saalænge til den ikke damper længer.  
 Musfigguldet er en guldglindsende gennemsigtig krystalliseret  
 Masse i smaa Skjæl, det øverste Lag i Diglen er sædvanlig  
 det skønneste, hvorunder er en mere grøn og gulbrunlig  
 Masse, der udgjør den største Deel; det bruges til vægte For-  
 gylbning paa Messing, Kobber, Tin, Træ, Blik o. fl. Dertil  
 indrøres det i Vand som en Velling med Beenaske og Egge-  
 hvide; det bringes paa Arbeidet ved Gnidning eller med Pen-  
 selen, og naar det er tørt, har det Udseende af en grøn Vand-  
 farve; poleres det med en Agat eller en Tand antager det en  
 skjon Metalglans og taber det grønne Skjær; overstroges det  
 derefter med en gennemsigtig Færnis, saa faaer det Udseende af  
 Forgylbning.

Chlor og Qviksolv forbinde sig i to Forholde\*), hvoraf  
 det ene anvendes hyppig med Held til at gjøre Guld og Søl-  
 v smidig, især naar det indeholder Tin. Denne Forbindelse er  
 nemlig ætsende Qviksolvsublimat, *mercurius sublima-  
 tus corrosivus*, ofte blot kaldet Sublimat (Chlorqviksolv).  
 Det er et glindsende hvidt Salt, krystalliseret i trefidige Stæn-  
 ger, smelter ved en ikke hoi Varmer; det er flygtigt, og de  
 Damppe, der gaae bort, krystallisere i Naale. Det opløser sig i  
 16 Dele koldt og i tre Dele varmt Vand. Vetsublimatet er  
 en meget heftig Gift; allerede nogle Gran kunne frembringe  
 Døden under frygtelige Smerter. Drfila har fundet, at det

\*) Deraf forekommer et i Naturen, kaldet Qviksolv-Hornerts, der  
 lader sig skjære med Knive, og forflygter sig for Blaserørret.



bedste Middel derimod, er Agghevide blandet med Vand; men det maa anvendes strax, og derhos maa den Forgiftede indtage Brækmidler og befordre Stolegangen ved Klysterer. De, som ikke have nogen god Træk i deres Ede kunne aldrig uden Fare anvende dette Middel. Udsublumatet bestaaer omtrent af 74 Dele Dvixsølv mod 26 Dele Chlor.

Med Ilt forbinder Dvixsølvet sig i to Forholde, det ene kaldet Foriltet, er sort, det andet Dveiltet er rødt. Ophedet til Glødning slipper det sit Ilt og bliver derhos til Metal. Dvixsølvtelterne ere stærke Gifte for det mennefskelige og dyriske Legeme.

### Platin.

Dette Metals Farve er imellem Solvets og Staalets. I dets Ydre, Farve og Glans staaer det tilbage for Guld og Solv, hvorfor det ikke saa vel egner sig til Smykkearbejder. Dets Anvendelse er kun omtrent 40 Aar gammel, ihvorvel Chemikeren Scheffer allerede undersøgte det 1752 og erkjendte det for et nyt Metal, som han kaldte hvidt Guld. I ældre Skrifter vil man ogsaa have fundet et Metal omtalt, kaldet cassisteros, hos Romerne Hvidtbls, der har nogen Lighed med dette. Grækerne skulde derefter have bragt dets Bearbejdning meget vidt og anvendt det til kostbare Arbejder. De Spanffe som først havde fundet det i Amerika kaldte det Platinua (Smaatsølv, da det forekommer i smaae Korn næsten af Solvfarve). Efter nogle overfladiske Undersøgelser frygtede den spanske Regjering for, at man paa Grund af dette Metals store Bægtfylde, kunde anvende det til at forfalske Guld, sikkert uden at have prøvet hvilke Egenskaber en saadan Legering har, og befalede at alt det Platin, som fandtes, skulde kastes i Havet. Dette, og de Vanskeligheder, der vare at overvinde for at bearbejde Platinet, har væsentlig bidraget til at dets Egenskaber først seent ere blevene bekjendte. Nutildags er det et af de uundværligste Metaller.

Platinertsen forekommer paa forskjellige Punkter af Jorden, næsten overalt i et og det samme Slags Sand, og undertiden tillige i Forbindelse med Guld, endel andre Me-



taller, Diamanter og flere Edelstene. Man finder det i Choco, Peru, Brasilien, St. Domingo og i Sibirien ved Foden af Uralbjergene o. fl. St. Hidtil har man kun fundet Platinertsen i de løse opsvømmede Bjerge i det Sand der fører Guld med sig. Sædvanlig forekommer Ertsen i runde, kantede eller flade smaa Korn, men findes og i større Skiver af flere Punds Vægt i Forbindelse med Guldblade, Palladium, Rhodium, Iridium, Sæmium og flere Metaller.

Platinet skilles fra de Metaller, som det er blandet med, ved en Række af kemiske Oplosnings- og Bundsfældnings-Midler. Man koger Ertsen nogen Tid i Kongevand lavet af 1 Deel Salpetersyre og 3 Dele Saltsyre, hvoraf Platinet bundsfældes af Oplosningen med Salmiak opløst i Vand. Derved erholdes Platinet som et citrongult Pulver, kaldet Platin-salmiak, hvoraf man ved Glødning erholder et graat svampet Pulver (Platin-svamp), som derefter rives og sigtes. I Rusland fylder man det sigtede Pulver i støbte Jernformer, efter som man vil have Platinstykket, og presser det stærkt sammen deri under en Myntpresse. Det bliver da til et fast sammenhængende Stykke, der udsættes for det stærkeste Fyr i en Porcelainovn, hvor det sintrer sammen og kan derefter bearbejdes varmt med Hamren som Jern. Da det ikke er smelteligt i Dvnd, og da man heller ikke endnu har fundet nogen anden tilsvarende Maade at samle Platinet paa, maa al Affald, som Filling og Skrodt, underkastes det samme Arbejde som Ertsen, nemlig opløses i Kongevand o. s. v. hvilket gjør, at Platin i Traad og Blik holdes dobbelt saa dyrt som Filling o. dsl.

Man regner, at der af Platin aarlig udbringes over 7200 Mark Gölmsk, og man har fundet Stykker af over 20 Punds Vægt.

Reent Platin har næsten en tinhvid Farve, kan antage en skjon Politur, dog mindre skjon end Staal, Sølv og Guld; af alle Metaller udvider det sig mindst ved Varmen, næsten som Glas, og kan derfor loddess til det; det er det tungeste Legeme man kjender, er haardere end Kobber og blødere end Jern. I ringe Mængde, f. Ex. henved et Lod kan det smeltes naar det udsættes for en Flamme, som blæses paa det med Knaalduft



(Zit og Brint). Saa snart det er smeltet udkaster det Funke til alle Sider. Det lader sig udtrække til saa fine Traade at de neppe kunne sees uden Forstørrelsesglas. Ligeledes lader det sig slaae i næsten lige saa tynde Blade som Bogfølv. En Traad af  $\frac{1}{10}$  Tommes Tykkelse kan bære en Vægt af 589 Pd. forend den brister (Jerntraad af samme Tykkelse bærer 600 Pd. og en Guldtraad 500 Pd.). Platinet lader sig sveitse let naar det er i Pulver, vanskelig i hele Stykker som Jern og Staal. Det opløses ikke af Salt-, Svovl- og Salpetersyre, men af Kongevand; ikke heller forener det sig med Svovl ved at smeltes med det i en Digel, men smeltes det med Svovl og Potaske optages det af Svovlkaliet, og Platinet kan opløses i Vand tilligemed Flusfen.

Uden at have Guldets antagne Værdie er Platinet betydelig dyrere end Sølv. Man forfærdiger adskillige Smykker af Platin, som Spænder, Kjæder, Armbaand, Brystnaale, adskillige Guldarbejder zires med Platin, videre har man Mynter, Medailler, platineret Arbejde o. s. v. Til Indfatning af Stene, vilde det være at foretrække for Sølv, da det ikke angribes af Sved, som Sølvet. \*) I Laboratorierne anvendes det til Skaalers, Digler, Skeer o. s. v. uden hvilke man kun ufuldkommen kunde tilvirke adskillige Ting. Platinet er vel ikke saa blødt som fiint Sølv, men lader sig dog ligesaa let bearbejde som 11 og 12 ledigt Sølv. Man lodder Platinarbejder sædvanlig med fiint Guld, Guldslaglob, vel ogsaa med Sølvslaglob. Det bedste Slaglob vilde sikkerteholdes af en passende Blanding af Platin og Kobber sammensmeltet; thi foruden at en Lodning-maa være ligesaa solid, som Metallet selv, maa den ogsaa være ufsendelig.

Legeringer. Platinet kan temmelig let forenes med de fleste Metaller. I det Platinet blander sig med Bly, Zink, Tin eller Antimon stiger Legeringens Hæde til Hvidglødning.

Med Kalium forener Platinet sig let; Blandingen afkøller sig, naar den kommer i Berøring med Vand. Man har foreslaaet at benytte denne Egenskab til at amalgamere Platinet for at platinere med, men man finder vanskelig nogen Maade,

\*) Dets mindre Glæde vil derfor under Brugen langt overstraae Sølvfatninger.



saa at man ikke behøvede Dvifvandet, der afskille det. Med Jern blander det sig i alle Forholde; ligesom og med Staal. Lige Dele af Platin og Jern give en krystalliseret Legering, der antager en sjon Politur. Staal, der indeholder  $\frac{1}{100}$  Platin bliver meget seig og spændigt (elastisk). Er Platinet blandet med Jern saa at Jernet f. Ex. udgjør de  $\frac{5}{6}$  af Blandingen kunne begge Metaller opløses i Salpetersyre.

Med Bly kan Platinet blandes næsten i ethvert Forhold, og danner skjøre Legeringer med det, som ikke heelt lade sig afskille paa Coupellen (see Probeerkunst) men ved Kongevand.

Med Tin kan Platinet ogsaa blandes næsten i ethvert Forhold. Legeringerne ere, efter Platingehalten, meer eller mindre skjøre, grovkornede og smeltelige. Tinnets kan tildeels skilles fra Platinet i stærk Hede, og der bliver et skjort Platin tilbage, der kun ved at opløses i Kongevand kan skilles fra Tinnets.

Med Wismuth forholder det sig omtrent som med Bly.

Med Antimon danner Platin en haard, skjor, mørkegraa og fiinkornet Legering, der tildeels skilles fra hinanden i Heden, men bedst ved at holdes smeltet i en aaben Digel.

Med Kobber forbinder Platinet sig let. En Blanding af lige Dele er lyserød og usmidig; 25 Dele Kobber og 1 Deel Platin har en rosenrod Farve og et fiinkornet Brud, hvilken Blanding er smidig; Platinet meddeler Kobberet større Hvidhed end Sølv.

Med lige Dele Nikkel giver Platin en smeltelig, bleeg-guul Legering, som kan modtage en høi Politur, og beholder Nikkelets Egenskab, at lade sig tiltrække af Magneten.

Med Dvifselv amalgamerer det smedede og affilede Platin sig ikke. Man kan paa Grund heraf, skille Guld fra Platin ved at gnide dem med Dvifselv. Derimod gaaer det let naar man river Platinsvamp varmt med Dvifselv, hvorved Massen forøger sin Varme. Platin-Amalgamet er smøragtig, seig, og bliver haard ved at staae hen.

Som Zilling, Skrodt o. desl. forbinder Platinet sig ikke med Svovl i Smeltning; man kan derfor skille nogle Metaller, som let forbinde sig med Svovl fra det. Derimod forener



Platinet sig temmelig let med Svovl, naar det som Platinsvamp blandes og ophedes med Svovlblomme; det danner dermed en fortgraa, svag metalglindsende og smeltelig Mæsse; Svovlkalierne forbinde sig i Smeltning med det og danne en Mæsse, der opløser sig i Vand.

Platinet ilter sig hverken i vor sædvanlige Luft eller i Ildluft, hvilken Temperatur det endog udsættes for. Smeltet med Viskali eller Salpeter iltes det, skøndt ufuldstændig. Det har to Jftningsgrader, som tilveiebringes ved Hjælp af Syrer. Platinopløsningen i Kongevand (Saltsuur Platinilte, Chlorplatin), er meget rødbrun, smager stærk sammentrækkende og modbydelig; den meddeler Huden en Purpurfarve. Afdampet i en Staal danner den en rødbrun Saltmæsse, der opløser sig let i Vand, Wiinaand (Wiingeist) og Ether. En saadan Oplosning i Ether (Svovlnaphtha) har man foreslaaet til at platinere Jern og Staal med; idet man nemlig stryger den paa Jern eller Staal med en Pensel, bortdunster Etheren og Platinet bliver tilbage. Mere herom vil man finde under Staalfor-gyltning.

Af Platinopløsningen i Kongevand tilbereder man de bekendte Platinvampe, der bruges til Fyrtoier. Efter at have udsædlet Platinet med Salmiak, udvaskes det derved erholdte eitrøngule Pulver med flere Gange koldt Vand, hvori noget Salpetersyre; kommer man det udvaskede gule Pulver (Platin-salmiakken) paa en i Ringe dannet Platintraad, og gloer det paa samme, da tjener denne til at befæste Svampen paa Fyrtoiet. Jo renere man har Platinet, det vil sige frie for andre Metaller, desto bedre blive Svampene. Deres Anvendelse grunder sig paa Platinsvampens Egenskab, at komme i Glødning i Luften, naar der stryger Brændluft paa dem, hvorved der tillige danner sig Knadluft og Antændelsen skeer med et Knald. Ammoniak og Dunster i Bærelser virke skadelig paa dem. Platinering paa Kobber og Messing vil man finde under Plettering.

Efter Cooper erholder man det skønneste sorte Email og Strass naar man bundsælber Platin af dets Oplosning i Kongevand med Qvicksølvforilte (Qvikvand). Efter dets Tørring, og



efter at have kôrtampet det medfulgte Chlorqvicksolv, erholder man et skönt sort Pulver, der kan blandes med Flusfen.

### S ø l v.

Solvet er et af de Metaller, der har været de ældste Folkeslag bekendt; efter dets hvide glindsende Farve betegner man ofte andre Stoffer med Solvfarve. Dets Uforanderlighed i Luften og i de Ting, som anvendes i det daglige Liv, tilligemed dets eiendommelige skønne Farve gjør det skikket til at pryde vore Klædningsstykker og Meubler, ligesom og til at bearbejdes til nyttige og skønne Ting, hvortil dets store Smidighed ikke lidet bidrager. Paa Grund af saadanne Egenheder, der udmærke det fra de fleste andre Metaller, anvendes det til Mynter og har en Værdie der gjør det til et bekvemt Møllemiddel til at opveie vore Nødvendigheder af alle Slags Naturprodukter.

Solvet har bestandig været en Gjenstand for de skønne Kunster, for Prydelser og for Pragt. Dets høie skønne Farve, og den Egenskab at kunne modtage en blændende Glans og Hvidhed, dets udmærkede høie Grad af Smidighed og Udstrækkelighed, forenet med dets særegne Seighed, Haardhed og Klang, giver det den høie Rang, det indtager blandt Metallerne. Derfor har det en saa udbredt Anvendelse i det huuslige Liv, baade til Pryd og til Nytte.

Kunsten at give Solvet de skønneste og mangfoldigste Former, er Solvarbejderens Hovedmaal. Denne Mangfoldighed i Ufverling forøges endnu derved, at man giver Arbeidet snart en blinkende og snart en mat Overflade.

Dets udmærkede Egenheder har naturligtvis fremkaldt Omsigt om at anvende større Kar deraf i Huusholdninger. Først i den senere Tid har man tildeels vidst at bekjempe Hovedvanskeligheden derfor, idet man nemlig kan belægge Kobberplader med det, og ved et tyndere eller tykkere Lag Solv forfærdiges saaledes Kjøkkenkar af Mlet, der ere rettede efter forskjellige Kjøberes Evne. Ved Vettering og Forsølving, giver Solvet ikke allene Arbejder af Jern, Kobber, Messing o. fl., et rigt og



ffjont Udseende, men de blive endnu derved, bedre, varigere og nyttigere.

Gedigent Sølv forekommer ikke hyppig i Naturen, og med Hensyn til den Mængde Sølv, der udbringes af forskjellige Ertser er det gedigene Sølv meget sparsomt. Ved den første Opdagelse af Syd-Amerika fandtes det-gedigent i store Masser i Jordens Overflade i Peru, og deri udmærker sig dets Forekomst fornemlig fra de øvrige Steder. I de opsvømmede Bjerge hvoraf Guldet sædvanlig udbringes, findes ifkun det Sølv, der er kemisk forbundet med Guld. De egentlige Sølvertser forekomme hyppig i Ur- og Dvergangsbjerge, som i Porphyr og de med den beslægtede Bjergarter, deels gangviis, deels i Indlag. Men en meget stor Masse Sølv erholde vi og af de saakaldte Fløtsbjerge, fornemmelig af den ældre og yngre Fløtskalksteen, hvori Ertserne forekomme gangagtig. Hyppigst er Sølvet i sine Ertser forbundet med Svovl; ogsaa bliver en stor Deel af det aarlig vundne Sølv ikke udbragt af Ertser, der ansees for egentlige Sølvertser, derimod deels af de saakaldte Fahlertser, og deels af Blyglæs; men ogsaa brydes de egentlige Sølvertser sædvanlig med andre Svovlmetaller, saa at Sølvet først ved vidtløftige Hytteoperationer maa skilles fra Blyet, Kobberet og flere Metaller. Sølvertserne findes sjelden i Granit, men sædvanlig i Kløster af mange Bjergarter, som man holder for en senere Formation eller Dannelse af Granit, hvoraf man og holder Sølvets for et yngre Mineral end Tin, Wolfram og Guld. For det meste findes det, saavel gedigent som foretstet i Kvarts, Flintesteen, Jaspis, Hornsteen, Talk og Serpentinsteen, kulsuurt og flusvuurt Kalk o. s. v., undertiden ogsaa meget inderlig forenet med Asbest eller Bjergkors o. fl.

Sølvertser forekomme saa hyppig i Naturen, at der næppe gives et Land, hvor der er Bjergværker, som ikke ogsaa har Sølvets. Til Sølvets henregner man alle de Mineralier, hvori der er saameget Sølv at det lønner sig at udskille det deraf. Sædvanlig indeholder det udbragte Sølv  $\frac{1}{1000}$  Guld (ca.  $\frac{1}{4}$  Green) hvad enten det stammer fra gedigene eller foretstede Metaller.



Det gedigene Sølv findes i mangfoldige egne Former, som forgrenet i Grupper, traad- og haarformig, mosagtig, i Plader, afrundede Skiver, Korn, store Masser; det viser sig enten metaltglinsende, hyppig anløbet, eller brunn- og sortagtig. Brudet er haget, Vægtfylden imellem  $10\frac{3}{10}$  og  $10\frac{1}{2}$ . Undertiden er det saa fiint indsprængt i Bjergmassen, at det neppe kan sees med det blotte Øie. Store Masser af gedigent Sølv ere meget sjældne. Af saadanne er der dog kommet nogle fra Kongsbjerg og deriblandt findes endnu et Pragt-Stykke i det Naturhistoriske Museum her i Kjøbenhavn, der veier 560 Pd. og som er fundet ved Kongsbjerg i det 17de Aarhundrede. Nylig er et mindre Stykke blevet affineret paa Mynten i Kjøbenhavn; hvoraf der udbragtes henimod 100 Pd. Sølv. I Amerika har man fundet Sølvmasser fra 200 til 800 Pd.

Blandt de Maader, der anvendes til at skille Sølvet fra dets Forbindelser med andre Stoffer vil jeg her beskrive de, der kunne anvendes med Fordeel i det mindre af Guld- og Sølvarbejderne.

Det gedigene Sølv puffes og vaskes for at skille den lettere Gangsteen fra det tungere Metal; er det temmelig reent og frie for andre Metaller, smeltes det blot i Digler og udstøbes i Barrer; er det derimod blandet med andre Metaller, renses det sædvanlig paa Driveherden ved Hjælp af Bly.

Sølvertserne, som foruden Sølv ogsaa indeholde en Deel fremmede Metaller som Jern, Zink, Kobber, Bly, Antimon, der oftest ere mineraliserede med Svovl eller Arsenik, røstes, knuses, puffes og vaskes i store Truge, kaldet Herder, for at befries fra de lettere jord- og steenagtige Stoffer, som Vandet fører med sig; det Metalliske, der som det tungeste bliver tilbage, smeltes derefter med Bly i Krum- eller Højovne. Ved Indsmeltningerne sorteres Ertsen efter de fremmede Metaller og de andre Stoffer, som de indeholde.

De blyholdige Sølvertser, hvoraf Svovlet er forslugtiget ved Røstning, adskilles paa Driveherden, hvor Metallegeringen holdes smeltet paa en fordybet Herd af Aske eller Mergel.



Smeltningen underholdes fra et Ildsted ved Siden af Herden, hvor man indkaster Steenkul, Brænde eller Løv, og lader Flammen af Brændslet spille over Metallet; derfra ledes den ud i en Skorsteen tilligemed Metaldampene, som udvikle sig derved. Skilningen af Sølvet fra Blyet bevirkes ved at lade tvende Bølge blæse paa det smelte Metal. Derved iltes Blyet og smelter til Glas, som opholder sig deels ovenpaa og deels uden om Metalblandingen som en tynd Flus, der deels trænger ned i Herden og deels bringes igjennem en Sideaabning af Doven som Glætte. Sølvet, der ikke synderlig angribes hverken af Ilden eller Luftstrømmens forenede Indvirkning, bliver tilbage paa Herden. Naar dette Arbejde, som man kalder Ufdrivning eller Drivning, Coupellering (fr. **Coupeellation**) nærmer sig sin Ende, bemærker man, at Sølvet, som man for faa bedækket af drivende Blyglas, lig Fædt paa hødt Vand, efterhaanden bliver mere tykt i Kanterne, ikke længere mat gloende men sølvglindsende, og bedækker sig paa eengang med matte Hinder, der afverle med hinanden paa det, og derefter staaer Sølvet ubedækket med en reen blank Overflade, hvilket man kalder at blifke, og det udbragte Sølv: Blifksølv. Dets Fiinhed kan da være saaledes, at det indeholder 14 til 15 Lød reent Sølv i 16, hvilket man sædvanlig kalder 14 og 15 lodig. Skjøndt det i de fleste Tilfælde, som til Mynter og Arbejde vilde være brugbart og fiint nok, hvis det er smidig, saa underkaster man det dog en Operation endnu, for at bringe det til den størst mulige Fiinhed. Dette skeer paa Testen, og Maaden kalder man Fiinbrændning.

En Test er et Kar der er tildannet af Træ- eller Been-asse som bliver sammenpresset og udskaaret til at kunne rumme det Sølv man vil fiinbrænde, og til at indsuge de uædle Metaller som man skiller fra det. For at tilbanne dem har man hule Jernringe eller Jernpander fra 3 til 5 Tommer høie; man kan og bruge stærke Ringe eller Pander af godt Leer af forskjellige Størrelser, der rette sig efter den Masse Sølv, man har, eller rettere sagt efter det uædle Metal Sølvet indeholder. Disse Jernringe eller Pander fyldes



fulde af vel udludet Træe eller Been-Uffe\*), eller Mergel, saaledes at alt det de kunne optage kommes i dem paa eengang, og derefter stampes Massen saa fast, at den ikke giver efter, naar man trykker i den med Fingeren. Massen maa dertil være saa godt gjennemarbejdet med reent Vand, at den er jevn fugtig, uden Klumper og uden at være mere vaad end at den ved at trykkes i Haanden hænger sammen som en Bold uden at falde fra hinanden. Gjør man Massen for fugtig bliver Testen altfor aaben, naar Vandet er bortjaget af den i Jlden, og den sluger da let endeel Solv; er den derimod for tør, har den ikke saamegen Sammenhæng, at den kan lade sig slaae fast, men skalder og revner let, og taber sin Form, hvorved ogsaa kan opstaae betydeligt Tab af Solv. Til Massens Stampning i Ringen kan man tage hvilket som helst Stødere af Jern eller glatte Hamre med rund Bane. Man begynder først i Siderne og gaaer siden i Cirkler med dem ind mod Midten, og vedbliver dermed, saalænge indtil den ikke giver længere efter ved at stampes eller slaas. Da Testen skal kunne rumme det Solv, man vil afdrive eller fiinbrænde, maa den have en Huulhed der svarer dertil, og som man allerede danner i det Grove ved den første Stampning; siden beffjæres den med passende skarpe Jern, og ovenpaa dette overfigtes den med et Lag tør Uffe og gives nu den største Haardhed ved at rulle den over med en glat og tung Metalkugle; i Mangel af en saadan, hjælpe nogle sig ret godt med en Træekugle. For at kunne bringe saamegen Masse i Testringen, at den kan blive fuld efter at den saaledes er sammenstampet, har man en løs Ring der gaaer uden om Testringen og rager nogle Tommer over den, hvormed man da kan bringe Masse nok i Testen paa engang, uden atampe den

\*) Træassen hertil kan være den samme, der anvendes til Væfning. Man lader den først gaae igjennem en fiin Haarsigte, og udluder den i et Kar med saamange Høld Vand til dette ingen æstlig Smag erholdes af det. For hver Paaagbning af Vand køres godt om i Massen, og ved hver Afhældning maa det være vel klart og afhældes saa nær som mueligt. Om Beenassen see Soupeller under Probeerkunst.



lagviis, som aldrig vil komme til at hænge sammen, men derimod under Brændningen dele sig i Skiver og tilintetgjøre Operationen; man kan derved faae den ligesaa fast i Siderne som i Midten, og kan lade et Lag ovenpaa Ringen, til at beskytte den mod Forbrændning. I det Stora bruger man Testen af 2 Alens Gjennemsnit, i det Mindre kun af nogle Tommers.

Til Sølvets Udrivning eller Jernbrændning har man efter Testernes Størrelse, enten særegne Døse, hvor Smeltningen skeer deels med Brænde og deels med Trækul, eller man bygger Muursten omkring Testen og Smeltningen skeer da allene med Trækul. I Flammeild stilles Testen under Døsens Hvelving, og udsættes en til to Timer for en efterhaanden forstærket Flamme. Derved bortdunster man de sidste Vanddele, ligesom og de uforbrændte Dele, der kunne være i Testmassen blive foræffede. Vilde man, uden at iagttage denne Forsigtighed, give sig til at smelte Sølvet raft ind, vilde Testen, som pludselig maatte afgive sit Vand, tildeels kaste Sølvet til alle Sider og derhos skille sig ad i større eller mindre Stykker. Ved det gradviis tiltagende Flammesyr smelter Sølvet efterhaanden. Efter Omstændighederne kan man komme alt Sølv med det nødvendige Bly strax paa Testen, hvilket er bedst, naar Sølvet er nærved at være fiint, eller man kan komme begge Dele paa den, efterhaanden som der bliver Plads paa Testen, hvilket oftere er Tilfældet ved grovt Sølv; man tilsætter jevnlig Blyet i smaae Stykker, saa at Testen holdes fuld og kan drive uafbrudt. Er alt Blyet tilsat, lader man det gaae noget hedere indtil Sølvet er næsten fiint, og da kan man gjerne lade det gaae lidt koldere — dog maa det drive uafbrudt — da det ellers vil være langvarig. Tilsættes forlidt Bly følger et Kobberblik, og der maa tilsættes mere; kan Testen ikke optage Glættten maa man tage en anden ved at begynde forfra. Blyets Jtning bevirkes ligesom i det store, enten med en Blæsebælg eller en Haandpuster. Efterhaanden som Blyglættten danner sig, trænger den ind i Testmassen og Sølvet bliver reent tilbage. Naar Blyglættens Drivning hen ad Overfladen ophører bedækkes Sølvbadet med en reen mat Hinde, som strax derpaa forvandler sig



til bevægelige Striber af forskjellige Farver, og naar dette op-  
 hører staaer Solvet paa engang med sin eiendommelige, glind-  
 sende Overflade; naar et koldt Jern, ved at holdes derover,  
 speiler sig deri, standser man med Fyret og Solvet storkner strax  
 derpaa. Speiler Jernet sig ikke deri, fortsættes Heden med for-  
 stærket Fyr indtil dette finder Sted. Saa snart Fyret ophører  
 og Heden tager noget af, skyder det fine Solv ud i Blomster  
 paa dets øverste Side; affjøles det for pludselig i denne Til-  
 stand sprøiter let endeel af det omkring til alle Sider. Halv  
 affjølet lædses det af i Vand for lettere at kunne renses nedens-  
 under med en stiv Børste. I det Store erholder man paa  
 denne Maade Brandsolvsstøkker, der veie fra 50 til 150 M<sup>l</sup>,  
 og af en Tiinhed fra 15Lødig 9 Green til 15Lødig 16½ Gr.

Med de mindre Teste udføres Ufdrivningen ganske paa  
 samme Maade, kun da en Flammeild vilde være for bekostelig  
 bruger man hertil Trækul. Denne Forskjæl gjør, at man maa  
 bedække Testen med et høvvet Stykke af Jern, Leer o. desl.,  
 som man kalder en Muffel, der maa være saaledes tildannet,  
 at den passer paa Testringen. Foran gjøres den langagtig, saa  
 at den faaer en Abning, kaldet Mundhullet, hvorigjennem  
 man kommer Solvet og Blet paa Testen, og puster ind paa  
 Metalbadet. I Siderne gjør man nogle Huller, for at Metal-  
 dampene kunne trække igjennem Ilden. Muurværket bygger  
 man op af løse Steen, saaledes at der bliver en god Haandbred  
 Plads til Kul imellem Testen og Muurværket. I Bunden og  
 paa Siderne, hvor Kullene komme til at ligge, anbringer man  
 nogle Træhuller, for at Luften kan strømme frit til Ilden og  
 frembringe den nødvendige Hede. Foran for Mundhullet lægger  
 man store og lange Kul, for at man desto lettere kan komme  
 til at puste paa Metallet og efterføtte Bly eller Solv, som der  
 findes nødvendig. Gangen er den samme, som i det større,  
 man passer kun at holde Metallet bestandig godt drivende,  
 blankt og reent, og Ufdrivningen besordres ved at puste ind ad  
 Mundhullet. Naar Solvet staaer stille og med sin fulde  
 Glands, ophører man med Fyret, giver sig nogen Tid, for at  
 det kan affjøle sig langsomt, da man ellers let kan tabe adskill-



lige Lod Solv ved Sproitning. Naar Testen ikke længere er gioende, dækker man den af, kaster den i Vand, tager Solvet op, og renser det med en Børste. Paa denne Maade kan man erholde Solvet ligesaa fiint som i det store, men da man ikke behøver det saa fiint, er man som oftest tilfreds, naar det er godt smidigt. En Hovedting herved er, at man maa indrette Testens Størrelse efter Vægten af det Bly den skal optage; man regner at  $8\frac{1}{2}$   $\mathcal{W}$  tør Afse kan optage 8  $\mathcal{W}$  Bly og  $\frac{1}{2}$   $\mathcal{W}$  Kobber.

Dette angik kun Bly og Solv, men Solvertserne ere jevnlig blandede med endeel andre Metaller, som gjøre dets Udbringelse mere omstændelig. Metallisk bliver det altid ved de samme Arbejder som Kobber og Blyet underkastes, men det er især det meget kobberholdige Solv, der udkræver det meste Arbejde; foruden dette ere Solvertserne mange Steder saa arme, at det er kun ved at anvende flere Slags Udfilningsmaader, at man kan faae de Omkostninger dækkede som de udkræve. De fornemste Maader, man bearbejder Solvertserne paa ere: Amalgamering med Qviksolv, det kobberholdige Solvs Seigering og Afbrønning med Bly.

Al Amalgamationer gives der tvende Slags, den ene, den Amerikanske grunder sig derpaa, at Solvet indeholdes metallisk i Ertserne, som derfor ikke behøve at underkastes nogen kemisk Omdannelse, men kunne efterat være underkastede mindre omfattende Tilberedelser sammenæltes med Qviksolv og Vand. Den anden den Freibergske eller rettere den Børnfske grunder sig derpaa, at Solvet er sat ud af dets metalliske Tilstand ved især at være forbundet med Svovl, i hvilken Tilstand det ikke lader sig amalgamere. Man ombanner det da, ved at røste det med Kogsalt, til Chlorsolv, og nu kan man ved at komme det tilligemed Jern, Vand og Qviksolv i Tønder ligesaavel udtrække Solvet af Ertsen, som om det var i metallisk Tilstand deri. Jernet har nemlig meget stor Tiltrækning til Chlor, idet det forbinder sig med det bliver Solvet metallisk og optages nu af Qviksolvet. Solvet, som man har forbundet med Qviksolv skilles fra de fine og lette Ertsdele ved Vaskning med Vand,



og kommes derefter i dobbelte Skindposer uden Somme, hvori man ved Presning fyller det overflødige Qviksølv fra det, ved at lade det gaae igjennem Skindet, imedens der bliver et Sølvamalgam tilbage, der ikke lader sig videre afpresse, og som omtrent holder 1 Deel Sølv mod 8 Dele Qviksølv. Amalgamets Skilning bevirkes ved at komme det i vel tilklinede Jernkar, der have Rør, som naae en god Tomme ned i koldt Vand. Ved at ophede Karret hvori Amalgamet er lagt, forvandler Qviksølvet sig til Damp efterhaanden som Heden stiger, men idet de gaae igjennem Røret, der staaer i Forbindelse med det kolde Vand, blive de igjen til Metal og samle sig i Vandet som temmelig reent Qviksølv. Naar Heden er stegen til Rødglobning bliver Sølvet tilbage i Jernkarret som et skjønt mosagtigt glindsende Metal,\* saafremt det ikke indeholder Jern og Kobber. Ihvorvel man maa søge, at den Erts, man bearbejder paa denne Maade, ikke holder Bly, Zin eller Wismuth, saa falder Sølvets Gehalt oftest ikke høiere end 12 Lodig, og er jevnlig usmidig; det maa derfor afdrives med Bly, førend det kan bearbejdes til Mynter o. desl. Denne Maade er den mindst bekostelige; i Amerika bearbejder man med Fordeel Ertser, der kun indeholde 5 til 8 Lod Sølv i et Centner Erts, og i Freiberg blander man Ertserne saaledes sammen, at de holde 8 Lod i Centneret, hvilket Forhold man har fundet at være meest passende for at udbringe det meste Sølv.

Det meget kobberholdige Sølv eller Kobber med lidt Sølv er det der udkræver de vidtløftigste Arbejder; man søger først ved Seigering at udtrække Sølvet af Kobberet med Bly. Til den Ende beskikker man Kobberet saaledes, at det indeholder omtrent 500 Dele Bly mod 1 Deel Sølv og mod 140 til 150 Dele Kobber, sammensmelter disse Beskikninger i Krumovne og danner Skiver af dem som veie  $3\frac{1}{2}$  Centner Stykket. Af disse Skiver udskilles Sølvet og Blyet i Seigerovne ved at stille dem paa Høikant paa dertil indrettede Rønder; man omgiver dem med Kul, som antændes, og som bevirke Blyets Smeltning, og idet det skiller sig fra Kobberet tager det næsten alt Sølv med sig og samler sig nu som sølvholdigt Bly i dertil



indrettede Beholdere. Sølvet udbringes derefter ved Afdrivning. Kobberet, der blev tilbage ved Seigering som en sammensintret og hullet Masse, er endnu bly- og sølvholdig. Man søger at udbringe Sølvet af det ved et andet Arbeide kaldet Darring, som bestaaer deri, at det kommer i en anden dertil indrettet Don, og ophedes nu stærkere end ved Seigering; derved faaer man en kobberholdig Bly- og Sølv-Masse, der atter maa underkastes særegne Arbeider. Af Kobberet erholder man dog endnu ikke alt Sølv, men man lader det beholde noget, da dets Udbringelse ikke vilde lønne sig, og man søger derfor at anvende det til Lægerings Kobber eller giver det i Handelen, efterat det er gar-smeltet.

Af det sølvholdige Sort-Kobber udtrækker man Sølvet ved at amalgamere det med Dviffsølv efterat det først ved Røstning og Maling er forvandlet til Støv. Dviffsølv opløser ikke Kobberiltet; skulde noget af Sølvet være iltet reduceres det til Metal ved at optages af Dviffsølv paa denne Maade, hvorved noget Dviffsølv iltet og gaaer tabt. Kobber, der er mere rig paa Sølv, afdriver man med 18 Gange dets Vægt Bly paa Herder eller Læster.

Man seer heraf at Afdrivningen med Bly er den vigtigste Skilningsmaade i det Store, men at de andre Maader dog have saadanne Fordele, at de kunne anvendes i Forbindelse med den.

Efter Karsten kan man antage det aarlige Udbytte af Sølv af de Landes Bjergværker, som staae i Forbindelse med Europa saaledes:

|                                     |        |       |
|-------------------------------------|--------|-------|
| England af Blyglads . . . . .       | 12,000 | Mark. |
| Italien fra 600 til . . . . .       | 2,250  | —     |
| Frankrig af Blyglads . . . . .      | 4,971  | —     |
| Belgien . . . . .                   | 700    | —     |
| Baden fra 500 til . . . . .         | 600    | —     |
| Nassau fra 3,800 til . . . . .      | 3,900  | —     |
| Rhinpreussen fra 3000 til . . . . . | 3,850  | —     |
| Overharzen, hanoversk, . . . . .    | 30,000 | —     |

---

Lateris 58,271 Mark.



|                                     |              |
|-------------------------------------|--------------|
| Transport                           | 58,271 Mark. |
| Nederharzen fra 3,400 til . . . . . | 4,000 —*)    |
| Forharzen, Hertugd. Anhalt Bernburg | 1,200 —      |
| Sachsen . . . . .                   | 55,000 —     |
| Tyrol . . . . .                     | 2,000 —      |
| Salzburg fra 700 til . . . . .      | 750 —        |
| Illyrien fra 600 til . . . . .      | 650 —        |
| Steiermark fra 700 til . . . . .    | 750 —        |
| Böhmen . . . . .                    | 8,000 —      |
| Mannsfeld . . . . .                 | 15,000 —     |
| Schlesien . . . . .                 | 800 —        |
| Ungarn, Banat og Siebenbürgen . . . | 78,640 —     |
| Polen, Krakau . . . . .             | 53 —         |
| Norge, Kongsberg, 1833 . . . . .    | 40,000 —**)  |
| Sverrig fra 2050 til . . . . .      | 2,080 —      |
| Rusland: a) Middel Ural . . . . .   | 1,050 —      |
| b) de Kolywanowöfresensfke .        | 72,000 —     |
| og c) de Nertschinske Bjergværker   | 16,500 —     |

Lateris 356,744 Mark.

\*) Med henimod 8 Green Guld i Marken.

\*\*) Udbyttet af Sølv ved Kongsberg har været meget forskjellig siden Sølvværket er kommet i Gang igjen. Mængden har dog været betydelig og af Gruberne har den saakaldte Armengrube leveret det meste deraf. 1830 var Productionen 8,200 Mark

1831 — — 9,220 —

1832 — — 21,565 —

Betydelig højere steg Productionen i 1833. Ifølge de i Karet's Løb til Finants-Departementet indsendte Hyttesebder udgjorde samme nemlig ialt 43,843 Mark  $3\frac{1}{2}$  Lod gedigent Sølv, hvortil kommer det Sølv, som de til Hytten ved Karet's Udgang leverede Slieger (Slagger?) indeholde, hvilke med Sandsynlighed kunde regnes til 1,200 Mark, hvorefter Productionen af gedigent Sølv i det hele bliver for 1833: 45,043 Mark  $3\frac{1}{2}$  Lod. Da dette Quantum ikke forud i Løbet af Karet 1834 vil kunne blive smeltet og prøvet, og da Afgangen ved smeltningen er forskjellig kan Beløbet ikke nu nøiagtigen opgives, men efter den sædvanlige Afgang kan Udbyttet anslaaes med et rundt Tal til 40,000 Mark fint Sølv.

(Af Dagen No. 14. 1834).



|                    |           |           |       |
|--------------------|-----------|-----------|-------|
|                    | Transport | 356,744   | Mark. |
| Meriko . . . . .   |           | 2,500,000 | — *)  |
| Peru . . . . .     |           | 611,090   | —     |
| Bolivien . . . . . |           | 481,830   | — **) |
| Chili . . . . .    |           | 29,700    | —     |

---

Summa 3,979,364 Mark.

Udbringelsen af Sølv er forskjellig i Gruberne; nogle give overmaade stort Udbytte imedens andre knap lenne sig. Den berømte Gang Guanaruato leverede fra 1786 til 1803 aarlig 556,000 Mark Sølv, 1804: 755,861 Mark. Gruben Balenciana, den rigeste i Meriko, i et Aar 360,000 Mark. Bjerget Potosi leverede aarlig fra 1773 til 1790: 456,632 Mk. Sølv. Efterat have tildeels lagt stille i hele den amerikanske Revolution frembragte Bjergværkerne ved Guanaruato 1829 allerede 255,574 Mark Sølv; det er omtrent ligesaameget som hele Europa. En anden Mine Fresnillo leverede i Aaret 1833: 193,470 Mk. 6 Lod. Ertskerne ere desuagtet dog saa arme, at 100  $\mathcal{R}$  ikkun indeholde fra 1 til  $1\frac{1}{2}$  Lod Sølv. — De spanske Colonier i Amerika have siden deres Opdagelse til 1803, altsaa i 311 Aar leveret af Sølv 512,700,000 Mk., hvilket vilde, naar det var befriet fra al Blanding og sammen-smeltet, give en massiv Kugle af 63 Fods Gjennemsnit.

Det rene Sølv har af alle Metaller den skønneste hvide Farve og kan antage den høieste Glands næst Staal, det er haardere end Gulb, men blødere end Kobber, næst Guldet det smidigste Metal, giver haardt hamret en reen og behagelig Klang, der dog synes at forøges, naar det indeholder noget Kobber. Sølvet krystalliserer i Ottesider, lader sig udhamre i Blade, der kun ere  $\frac{1}{100000}$  af en Tomme tykke, og udtrække i saa fine Traade, at 200 Alen af dem knap veie et Gran. Af den samme liden Vægt Sølv angiver man endog at kunne gjøre en Halvkugle der kan rumme henimod 4 Lod Vand. I Bruddet er Sølvet haget og traadagtigt. Udsat for Indvirkningen af Brænd-

---

\*) Derved forbruges aarlig 16,000 Centner Svølsølv.

\*\*) Forbruger aarlig dertil 1,600 Centner Svølsølv.



speilet kommer det upolerede Sølv først i Kog og derefter fordamper det, saa at man kan samle det som Støv paa kolde Metalplader eller Muurværk; poleret Sølv kaster derimod Straalerne af Brændspeilet saaledes tilbage, at det ikke engang smelter derved. Smeltet i Digler forflygtiger Sølv et sig meer eller mindre, fra  $\frac{1}{8}$  til  $\frac{1}{2}$  Deel af 100 Dele Sølv, hvilket man i det Praktiske betegner som Afgang; man kan tildeels opsamle det ved at anbringe særegne Kjøleindretninger eller Fortætningskamre over Smelteovnene, ligesom man og, ved at opsamle den tørre Sod og Støv i Eskorstenene selv, kan erholde noget af det bortdampede Sølv.

I den stærkeste Hede man kan frembringe med Newmanns Blæseindretning forflygtiger Sølv et sig i grønne Damp. I tilbakkede Digler finder man ofte Laaget bestrøet med Sølvkorn, der fremkommer ved at Sølv et kommer i kogende Bevægelse og udkaster mange smaa Dele fra dets Overflade. I en stærk Porcellainovnild udvider Sølv et sig og opsvulmer derhos saa stærkt, at Diglerne meest gaar itu. Den sædvanlige Smelteheide er dog ikke istand til at forandre eller ilte det, og det allerede dannede Ilt reduceres let ved samme Hede.

Kommer smeltet Sølv i Berøring med Luften, saa optager det Ilt af den, ligeledes naar man kommer Salpeter paa smeltet Sølv; man har fundet, at 1 Deel Sølv kan optage 22 Dele Ilt, efter Maal; men ved at størkne slipper det Ilt en igjen. Indeholder Sølv et derimod i Marken 2—3 Green ( $\frac{1}{200}$  til  $\frac{1}{100}$ ) Guld, Kobber eller Bly optager det ikke Ilt. Paa denne Egen- skab grunder det sig, at det fine Sølv pludselig, idet det størkner, skyder ud i mange mærkelige Former, som Rugler, Blade, Blomster og som fine Traade, hvilket man kalder Sølvets Sproitning, der især finder Sted ved dets Afdrivning med Bly saavel i det store, som i det mindre; ved at smeltes i Digler og udstøbes i Former eller i tørre Indgus hæver der sig Udsværter paa det fine Sølv allerede størkne Overflade. Sproitningen er tillige ledsaget af en Hvislen og Udspreddning af finere eller grovere Solvdele, der undertiden kastes langt omkring det størkne Metal. Grunden hertil er, at Sølv et optager Ilt af Luften under dets Smeltning, hvilket først ved dets Størkning



forlader det. Naar derfor Sølvet's Overflade allerede er størket, saa maa Ilten forskaffe sig en Udgang igjennem det størkede Lag, hvilket ikke kan skee uden at bryde denne og idet Ilten gaar bort fører den smeltet Sølvs med sig. — Skulde man have Arbejde af reent Sølvs, kan man forebygge den heraf følgende Utæthed, ved at komme noget fiint Kulstøv paa Sølvets, naar det er færdigt til at hældes ud i Formen.

Fiint Sølvs ligesom og afslags Sølvarbejde anløber let ved at staa hen i Luften. Mange troe, at det hidrører fra, at det ilter sig; men det er ingenlunde Tilfældet. Under Svovl er det allerede anført, at Sølvs er et meget fiint Prøvemiddel mod Svovldampe, og disse ere det især, som virke paa Sølvets ligesom de deels udvikle sig af Brændslet, deels af Måden og deels af Atmosfæren udenfor Hufene, saasom den der fremstaaer af Steenkul, Tørv, tør Fisk, Grød, Pø, Eg, Dynd o. fl. L. Man renser det temmelig let derfor med en Masse, som man erholder ved at gløde Manganiit med Salpeter (kaldet mineralisk Cameleon), hvorefter under Pudsnings. Sølvarbejde anløber ligeledes let af Menneskers og Dyrs Uddunstninger; Sæved især gjør det efterhaanden graaeviolet paa Overfladen, ved at det danner Chlorsølvs; i dette Tilfælde kan man lettest giye Sølvets sin Glans og Farve igjen ved at udvaske det med Ammoniak.

Sølvets opløses i Salpetersyre ligesaa vel varmt som koldt, derimod opløser det sig kun i kogende Svovlsyre, ikke i koldt. Keir angav en Sammenblanding af 1 Deel raffineret Salpeter, 8 til 9 Dele Svovlsyre og 3 Dele Vand, som han kaldte **Queenwater** (Dronningvand); da det ikke synderlig angriber eller opløser Kobber, Jern, Bly, Kobolt, Guld og Platin, men Sølvs, og da man har givet Kongevandet sit Navn efter Guldets, som de Gamle kaldte Metallernes Konge, gav Keir dette Vand Navn efter Sølvets, som Metallernes Dronning. Han anbefalede det fornemlig til at skille Sølvets fra pletteret Kobber, da man ellers paa de andre Maader maa gjenneemgaae vidtløftige Skilningsmaader med de sammenblandede Metaller, hvorefter man med det saakaldte Dronningvand opløser Sølvets af Kobberet, som bliver næsten uangrebet derved. 6 Dele af denne



Syreblandning opløser 1 Deel Sølvs ved en ringere Varme end den, hvorved Vandet koger; man udfælder bedst Sølvet af sin Oplosning deri med en Kogsaltoplosning. Fortyndet Kongevand og Saltsyre opløse ikke Sølvet; ere de derimod af jevn Syrke forvandle de dets Overflade meer eller mindre dybt til Chlorsolv, som de vel opløse, men ved at sætte nogle Dele Vand til det, slippe de det Chlorsolv de havde opløst, hvilket da affætter sig som et hvidt Salt. De ildbestandige Alkaler, som virke meget stærkt paa Platinet, angribe ikke Sølvet. Smeltet med en Blanding af Svovl og Potaske (Svovllever) danner det en Masse der opløser sig i Vand, hvoraf Sølvet dog bundsfælder sig, naar det staaer nogle Dage hen i Luften.

Det rene Sølvs forskaffer man sig sædvanlig ved at opløse det i Salpetersyre, og hælde Oplosningen igjennem hvidt Træpapir, efterat den er fortyndet med ligesaameget fædet Vand. Man opløser da noget raffineret Kogsalt i Vand, lader dette ligeledes løbe igjennem hvidt Træpapir, og hælder nu saameget af den klarede Saltoplosning til Sølvsoplosningen, at den, efterat være gjennevrørt med en Glasstang eller en reen Træepind, skiller sig ad i et hvidt Salt og en klar Vædske, som ikke længere bliver uklar eller mælket, naar man sætter mere Saltoplosning til den. Vædsken hælder man nu fra det hvide Salt, der er en Forbindelse af Sølvs og Chlor kaldet Chlorsolv, ogsaa Hornsolv\*), fordi det har et hornagtigt Udseende naar det er smeltet (det smelter næsten ved kogende Vands Varme og forstyngtes i Rødgloedheden); det indeholder omtrent 3 Dele Sølvs mod 1 Deel Chlor. Efterat Sølvet er udfædet med Saltoplosningen, maa det udvaskes i mange Hold reent, koldt og varmt Vand, for at bortskaffe det Kobber, som Sølvet indeholdt (Kobberet forbliver i opløst Tilstand imedens Sølvet forbinder sig med Kogsaltets Chlor og falder paa Bunden). For at vide, om Kobberet er skaffet bort med Vandet, kan man tage lidt af Udvaskningsvandet og sætte nogle Draaber Ammoniak eller

\*) Der forekommer en noget lignende Forbindelse af Chlor og Sølvs i Naturen kaldet Hornerts.



blaafsyret Jernkali \*) til det; indeholder det da Kobber, vil Vandet med det første Prøvemiddel blive meer eller mindre blaa, og med det andet meer eller mindre rødbrunt. Forbliver Vandet usarvet, er Kobberet bortskaffet. Man tørrer Chlorsølv i en Porcellainskaal og udbringer Sølvet deraf, enten ved at blande det med dobbelt saamegen reen Potaske og kommer det i en ny og rummelig hæsiff Digel, giver det efterhaanden en saa stærk Hede, at det er vel smeltet og frie for Klumper, som prøves ved derefter at røre det om med en Pibestilk; eller, man smelter først dobbelt saamegen Potaske i en rummelig hæsiff Digel og sætter da efterhaanden det vel tørrede Chlorsølv til det med en reen Ekee og i smaa Portioner, og dækker Diglen til for hver Gang med et Dæksel af Jernblik eller af Digelmasse. Man maae derved ikke give Potaschen mere Hede, end at den er smeltet, da der ellers let vil opstaae en stærk Opbrusning, der kunde foraarsage betydeligt Tab af Sølv; er alt Chlorsølv derimod bragt i Diglen giver man stærk Hede, for at nedsmelte det Sølv, der har affat sig paa Siderne af Diglen, og naar alt er vel smeltet tager man Diglen ud, lader den blive kold, slaar den itu og Sølvet maa nu være samlet til en skøn glindsende hvid Metalklump, der kun behøver at koges ud i Vand, for at blive ganske reen. Saaledes forskaffer man sig almindeligst chemisk reent Sølv, hvorved dog maa mærkes, at de Ting, man bruger hertil, maae være chemisk rene, ligesom Sølvet, man tager dertil, maa være det fineste man kan forskaffe sig, f. Ex. Tresse-, Medaille- eller Brandsølv, da man ikke let skaffer alt Kobber bort ved Udvasning, hvis man anvendte meget grovt Sølv dertil; tillige udfordrer det grove Sølv næsten 4 Dele Salpetersyre for at opløses, det fine derimod kun 1 Deel, og opløser sig derhos meget hurtigere end det grove, saa at det fine Sølv i ethvert Tilfælde bør have Fortrinet hertil.

Der gives utallige mange Forskrifter til at udskille Sølvet af Hornsølv (Chlorsølv); jeg vil derfor endnu beskrive nogle faa,

\*) Blaafsyret Jernkali faaes i Apothekerne, som smaae gulagtige Kry-  
staller, der opløse sig temmelig let i Vand.



hvorved man vel ikke erholder kemisk reent Sølvs, men derimod kan udbringe Sølvet deraf uden Tab. Har man ved Skilning eller paa anden Maade udsældet Sølvet med almindeligt Kogsalt, behøver man blot, efterat have kommet flere Hold koldt Vand paa Chlorsølv, at komme friskt Vand med lidt Svovlsyre paa det, lægge et Stykke Zink eller Jern deri, dog saaledes at det naaer noget over Vandet. Efterat Chlorsølv har staaget 3 til 4 Dage rolig hen, vil det have omdannet sig til metallisk Sølvs, hvilket man let kjenner, dels af den forandrede Farve, dels deraf, at de fineste Dele have Metalglans, dels ogsaa derved at lidt af det, naar det kommes i Salpetersyre, da opløser sig deri; er dette ikke Tilfældet maae man lade det staae nogle Dage længere. Det Sølvs, man saaledes erholder, har man kun at give nogle Hold Vand med lidt Svovlsyre, derefter tørre og siden smelte det med lidt Borax. Da Sølvet er som et meget let Pulver, kommes det efterhaanden i Diglen. I Begyndelsen gives svag Hede, siden naar alt er kommet i, saa stærk Hede at Sølvet skiller sig fra Slaggen. Frygter man at al Chlorsølv ikke er reduceret tilføttes noget Potaske og man erholder temmelig fint Sølvs. Virkningen ved Chlorsølvets Omdannelse med Jern eller Zink er følgende: Jernet og Zinken optage Ilt af Vandet hvorved der bliver en Deel Brint frie, der forbinder sig med Chloret og virker som en svag Saltsyre paa Jernet eller Zinken der opløse sig imedens Sølvet bliver metallisk og frie for Chloret, hvilke Virkninger befordres af Svovlsyren.

Ved Smeltning kan man videre udbringe Sølvet af Chlorsølv ved at blande 100 Dele vel udvasket og tørret Chlorsølv med  $70\frac{1}{2}$  Dele Kridt og  $4\frac{1}{2}$  Dele fint stødt Kul, komme det i en Hæssig Digel, som man gjerne kan pække indtil  $\frac{3}{4}$  fuld. Man giver, i Begyndelsen en svag Hede, siden forstærkes den efterhaanden indtil Massen er tyndflydende og vel smeltet. Denne Maade som anvendes af Gay-Lussac, er omtrent den samme som Statsraad Ørsted anvendte til at udfille Leermetallet, Aluminium af Leerjorden. Virkningen herved er denne: Kullet bevirker Raskmetallets Reducering, og det dannede Calcium forbinder sig med Chloret til Chlorecalcium; Sølvet, som



bliver feie samles til en Klump paa Bunden. Ved Hjælp af disse Maader kan man saa temmelig let erholde fint Sølv, at det vilde være overflødig at omtale nogle flere, som Diglens Indsmøring med Sæbe o. s. v. der kun gjøre det, som kunde være simpelt, meget vidtløftigt.

**Legeringer.** Sølvet forbinder sig temmelig let med de fleste Metaller og danner Legeringer med dem, der ikke allene ere Sølvarbejderen vigtige derved, at de kunne anvendes saaledes, men fornemmelig derved, at han stedse vilde være i Forlegenhed naar de ved Omstændigheder vare dannede og han ikke kjendte dem eller nogen Maade til at skille dem og gjøre sit Sølv brugbart. Meget ringe Tilfætning af visse Metaller formindsker Sølvets Smidighed i den Grad, at det bliver uskikket til at bearbejdes. Guldet er uden Tvivl det eneste Metal der forøger dets Smidighed, og Kobberet vilde dernæst være det der forringer den mindst.

Jern og Sølv kunne vel sammensmeltes i ethvert Forhold, men saasnart Blandingen begynder at størknes adskiller den sig i to forskellige Legeringer, hvoraf den ene er meest Sølv med meget lidt Jern, og den anden Jern med meget lidt Sølv. Saaledes erholder man tvende Legeringer ved at sammensmelte ligemeget Jern og Sølv, den ene holder 79 Dele Sølv mod 1 Deel Jern og den anden 319 Dele Jern mod 1 Deel Sølv. Udhælder man derimod sammensmeltet Sølv og Jern hurtig i Vand eller i Former, idet de ere vel smeltede og blandede, vilde man sikkert kunne erholde adskillige Sammenblandinger. Saaledes kan 5 Dele Sølv efter Rinmann legeres sig med 1 Deel Jern og danne dermed en Legering der er haardere end Sølv, men smidig, graaagtighvid og lader sig tiltrække af Magneten, men rustet og ilter sig let i Luften.

Med Staal danner Sølvet det udmærkede Silversteel. 1 Deel Sølv mod 499 Dele godt Staal danne et Staal, der udmærker sig ved sin Smeltelighed, Læthed, Haardhed og Spændighed, og kan modtage den hvide Politur, hvilke Egenskaber stille det ved Siden, vel bearbejdet endog over det berømte ostin-



diffe Staal, Wood, og gjør det skikket til de fineste skjærende Instrumenter, Stammer, Stempler o. fl. L.

Solv, legeret med Jern eller Staal, renser man bedst ved at smelte det med en Blanding af Salpeter og Borax eller og med Svovlbly; Solvet finder man paa første Maade som en Konge paa Bunden af Diglen og Jernet eller Staalet besfinder sig i Slaggen. Skulde Solvet endnu ikke være reent, gjentager man naturligviis Skilningen paa ny. Med Svovlblyet erholder man Solvet legeret med Bly, og Skilningen er fuldstændigere end med Salpeter og Borax.

Bly og Solv forbinde sig meget let med hinanden næsten i ethvert Forhold, og danne meget forskjellige Legeringer, eftersom Mængden af begge Metaller afviger meer eller mindre fra hinanden. Uden Tvivl er Blyet et af de Metaller, der har meest Tiltrækning til Solvet; hvorsomhelst man kommer til Skade med at tabe Solv i Sand, Aske o. s. v. behøver man kun at rage det over gloende smeltet Bly, og de fineste Solvdele vilse let forbinde sig med Blyet. Legeringer af Solv og Bly ere meget uanselig i Farve og have en meget ringe Haardhed. De ere smidige, kolde, naar Blyets Mængde overstiger Solvets. Skjøndt blyholdigt Solv ingen Anvendelse har, forekommer det dog jevnlig i Solvarbeiderens Værksteder, deels ved Kretsrensning, og deels ved andre Arbeider. Den bedste Maade til at rense saadant Solv er Afdrivningen paa Test; men da dertil ikke allene høre egne Indretninger men endog megen Dvelse, ligesom den vil være for bekostelig for ringe Masser, saa kan man efter Omstændighederne gaae andre Veie. Er der f. Ex. saameget Bly i Arbeidssolvet, at det smelter for Rødgloedheden, smelter man det til et Stykke, lægger det paa en skraaliggende Plade og omgiver det overalt med en Kulbid; Blyet løber da meer eller mindre solvholdig ned, og vil efterlade et sammensintret Metal, som, naar det har naaet Rødgloedheden kan skilles fra dets øvrige Bly ved at smeltes med Salpeter. Det forstaaer sig, man maae have indrettet Jldstedet hertil saaledes, at der kan kommes Kul rundt om det sammensmelte



Stykke, og at det Bly, der løber af, samler sig paa et Sted. Dette Bly, hvis Solvholdighed ofte kan gaae indtil 3 Lodig, kommer man nu i en Stobeske og ilter det saaledes, som det er forklaret under Jlt (Side 30); naar man saaledes har iltert det, smelter man det sammen med  $\frac{1}{2}$  stødt Glas i en Høssiff Digel, og man vil da finde, at Solvet deraf har samlet sig til et Stykke paa Bunden, og at Blyet er smeltet til Glas, og danner en tynd Fluss over det. Ved denne Smeltning har man kun at iagttagge, at der ikke falder Kul ned i Diglen, at den efterhaanden gives en saa stærk Hebe, at alt er saa tyndt som Vand, naar man rører om i det med et Jern, og hvis man frygter for, at Diglen ikke skulde modstaae Gløttens Virkning, da at stille den inden i en anden ny eller gammel Digel. Skulde Solvet ikke være reent eller fint nok, behøver man kun at omsmelte det med lidt Salpeter.

Tin og Solv forbinde sig let med hinanden næsten i alle Forholde, deres Hovedfarve er hvid; ikkun en meget ringe Deel Tin er tilstrækkelig til at gjøre Solvet usmidig. Solvarbeideren maa saameget desto omhyggeligere søge at forebygge, at der ikke kommer Tin i hans Solv, da det meget vanskeligt kan skilles fra det. 1 Deel Solv og 2 Dele Tin give en Legering, der lader sig strække lidt med Hammeren; 4 Dele Solv og 1 Deel Tin giver derimod en haard og skjør Legering; 1 Deel Tin og 1 Deel Solv danne en meget skjør Legering, der er saa haard, at den knap lader sig angribe af den bedste Fiil; saaledes synes Solvets Usmidighed at stige, eftersom der er mere Solv og mindre Tin i Legeringen.

For at skille Solvet fra Tinnet foreskriver man at smelte eller destillere det med 5 til 6 Dele Nøffsolvsublimat; dette er unægtelig en sikker Veis; men foruden Kostbarhed er Sublimatet et saa farligt Middel, at det ikke burde anvendes, uden naar særegne Omstændigheder skulde gjøre det fordeelagtigt. Grunden til de mange vidtløftige Forfkrivter, der gives til at skille Tin fra Solv, er, at det modstaaer Salpeterets Indvirkning i høj Grad, og ihvorvel det ilter det, er det lidt Tinilte, som er dannet, dog usmeltelig nok til at beskytte de andre Dele og til-



intetgjøre Salpêtres videre Indvirkning. Er Tinnetts Mængde ikke storre, end at det er usmibtigt Arbeidsølv, kommer man lettest til Maalet med det ved at smelte det med en Flus af lige Dele Salpeter, Borax og Potaske. Det meget tinholdige Sølv, der smelter før Rødglobningen udfordrer derimod vidtløftigere Arbeider. Skulde man finde det for vidtløftigt at behandle det tinholdige Sølv med Salpetersyre, der som bekendt opløser Sølvet saavel i Kulden som ved en svag Varme, og lader Tinnet uopløst som et hvidt Pulver (Tinasse), eller ligeledes for vidtløftigt at holde det i svag Røg med Saltsyre, der opløser Tinnet og lader Sølvet uopløst, saa kan man smelte det med 1 til 2 Dele Bly, og ilte denne Blanding i en Støberfæse, eller i en rummelig Digel med  $\frac{1}{2}$  Deel Salpeter. Ved at sætte Bly til det tinholdige Sølv bliver Tinnet meget let ilteligt, og det saaledes dannede Tinnite, blandet med Blyiltet, smelter nu let ved at sætte  $\frac{1}{2}$  Deel Potaske og  $\frac{1}{8}$  Deel Borax til den iltede Blanding. Naar den er bleven vel smeltet, saa at man ved at røre om i den med et Jern finder at den hverken er tør eller klumpet, men som Vand, lader man den staae hen i Diglen for at blive kold. Man finder da Sølvet som en Metalklump (Konge) paa Bunden, og Tinnet tilligemed Blyet i Fluxen. Skulde Sølvet endnu være noget usmibtig, hjælpes det let ved at omsmelte det med lidt ( $\frac{1}{8}$ ) Salpeter, Potaske og Borax.

Wismuth og Sølv forholde sig i Sammenblanding omtrent ligesom Bly og Sølv, kun at Legeringen i visse Forhold har et bladagtigt Brud og af Farve noget blegrodt. Man har foreslaaet at bruge Wismuth istedetfor Bly til Udfriining paa Test o. s. v., da man kun behøvede en ringere Mængde af det; men man erholder vanskelig reën Wismuth, uden vidtløftige Arbeider, og da det, som gaaer i Handelen, især indeholder Arsenik, som bevirker stort Tab af de ædle Metaller, har man opgivet Wismuthens Anvendelse istedetfor Bly.

Zink og Sølv forbinde sig temmelig let med hinanden, naar man sætter Zinken først godt opvarmet til det smeltede Sølv. Lidt Zink er tilstrækkelig til at gjøre Sølvet usmibtigt,



især naar det hamres varmt; Kold lade Legeringerne sig meer eller mindre strække, eftersom de holde meer eller mindre Zink. Sædvanlig ere de blaallig hvide og finkornede i Brudet.

Man stiller bedst Zinken fra Sølv ved at holde Legeringen ikke for heed smeltet i en aaben Digel; naar man ikke sporer Zinkdampe længere, kommer man noget Salpeter og Borax i Diglen, og giver den derpaa en god Hebe. Zink er især et af de Metaller, der ved at forflygtes, fører Sølv bort med sig; saaledes har man fundet, at 11 Dele Zink og 1 Deel Sølv fordampe med hinanden uden at efterlade noget Spor i en tilbækket Digel.

Arsenik og Sølv forbinde sig let sammen, og danne meer og mindre tungsmeltelige og usmidige Legeringer; der forekommer en Forbindelse af dem i Naturen kaldet Arseniksølv. 13 Dele Sølv og 1 Deel Arsenik danne en sjør og gunlagtig Legering. Man har gjort mange Prover paa at blande grovt Sølv med Arsenik, for at gjengive Sølv et noget af sin Hvidhed igjen, som Tilfætningen af Kobber har betaget det. Denne Hensigt opnaaes bedst, naar man smelter 98 Dele ottefoldigt Sølv med 2 Dele Arsenik, hvorved Sølv et bliver betydelig hvidere og kan godt bearbejdes koldt; 5 Dele Arsenik gjør 95 Dele Slødigt Sølv usmidigt.

Mange have derfor troet; at man kunde sælge Slødigt Sølv for 12 og 14, hvilket Bedragerie dog let opdages ved simple Prover. Den electromagnetiske Multiplikator (See Probeerkunst) angiver det 4 til 6 Lødig flattere end dets Sølvholdighed er. Oploser man en Prøve af saadant Sølv i Salpetersyre vil man allerede kjende det af, at det affætter et grønligt Salt ved Afkjøling.

Arseniken stiller man fra Sølv med Salpeter, hvorved der dannes Arseniksølv Kali, som opløst i Vand giver et grønt Bundfald med en Oplosning af Kobbevitrinol; ogsaa adskilles Arseniken ved at holde Legeringen smeltet i en aaben Digel uden Salpeter, hvorved den forflygtiges.

Antimon forbinder sig let med Sølv, næsten i ethvert



Forhold. Legeringerne ere meer eller mindre hvide, krystalliserede fjære og tætkornede.

Det mæste Antimon skiller man fra Sølvet ved at holde det stærkt smeltet i en Digel, hvorved Antimonet forflygtiger sig og gaaet bort i Damp; naar man mærker, at det ikke damper længere, bliver der en bestemt Forbindelse af Antimon og Sølv tilbage, omtrent af en Deel Antimon og 3 Dele Sølv. Denne Forbindelse skiller man bedst ved at holde den smeltet med  $\frac{1}{3}$  Salpeter, eller jævnlig blæse paa Legeringen i smeltet Tilstand, som man lader utildækket i en Digel. I begge Tilfælde iltet Antimonet og Sølvet bliver metallisk tilbage; Brugen af Salpeter er at foretrække for den anden Maade, der fordrer lang Tid og er baade farlig og uønskelig; kun maae man ikke tage over  $\frac{1}{3}$  Salpeter, men hellere smelte det igjen. Antimon sølv kan ogsaa adskilles med Bly paa Test.

Nikkel forbinder sig ikke uden ved en temmelig stærk Hede med Sølv; dog kan man erholde Legeringer deraf næsten i ethvert Forhold; det rene Nikkel forandrer ikke synderlig Sølvets Farve, derimod giver det dette en større Haardhed og betager dets Strækkelighed i høi Grad. — Med dette Metal kunde man tilvejebringe Legeringer der let kunde bedrage Kjøbere; imidlertid kjender man let om noget forarbejdet Sølv er legeret dermed ved den electromagnetiske Multiplikator, ligeledes paa Coupellet, og opløser man lidet af det i Salpetersyre og udfælder Sølvet og Kobberet deraf med Zink, bliver Nikkelet opløst tilbage; Vædsken, der nu er meer eller mindre grønlig, vil antage en meer eller mindre violblaa Farve, naar man sætter Ammoniak til den.

Nikkel skiller man fra Sølv paa Test og ved Smeltning med Salpeter. Paa Test vil dette tildeels stille sig fra Sølvet og danne en meer eller mindre iltet og strængslydende Metalmasse, der holder sig ved Siden af Sølvet. Med Salpeter maa man sætte dobbelt saamegen Potaske til Fluxen, som man anvender Salpeter, for at opløse og forbinde det dannede Nikkel med Fluxen og ikke give for stærk Hede.

Nikkel sølv forbinder sig let med Sølv, hvorpaa dets meget



gamle Anvendelse grunder sig, nemlig den at udtrække Sølv af dets Ertz eller af Krets med Dviffsølv. Hertil udfordres der fornemmelig, at Sølvet maa være metallisk, reent, blank, og i sine Dele som Filing; er dette ikke Tilfælde maae Indretninger, hvori man vil amalgamere, være saaledes beskafne, at de under Arbeidet tilveiebringe dette. Ved Sølvets Udbringelse i det Støre, er det angivet, hvorledes man bevirker dette, og i et eget Udsnit om Kretsarbejder vil man finde, hvorledes man bevirker det i det Mindre.

Dviffsølv kan forbinde sig med Sølv i forskjellige Forhold og danner dermed et meer eller mindre flydende, sølv- eller tindhvid og krystallinsk Amalgam. Sædvanlig tager man 12 Dele Dviffsølv mod 1 Del Sølv; efterat have gjennemarbejdet Massen ved Gnidning, saa at man ikke mærker noget uopløst Sølv vasker man Amalgamet med Vand, tørrer det med en Svamp, og presser det nu igjennem et Skind, hvorved det overflødige Dviffsølv gaaer igjennem det med lidt Sølv (henimod 2 Lod Sølv i 100  $\mathcal{R}$  Dviffsølv) imedens Sølvet bliver som en fast dog æltelig Masse tilbage forbundet med omtrent 8 Gange saameget Dviffsølv\*). Man stiller Dviffsølv, som bekendt, fra Sølv ved at ophede Forbindelsen i Destiller-Indretninger, hvor Sølvet bliver tilbage med meget lidt Dviffsølv, og Dviffsølvet opfanges i Koldt Vand.

Platin forbinder sig i mange Forhold med Sølv ved Hjælp af en tilstrækkelig Hede. Legeringerne ere smidige og smeltelige (i Dvindh), naar de indeholde mere Sølv end Platin,

\*) Den samme Forbindelse omtrent er det bekendte Dianatrae. Man tilbereder dette ved at opløse 2 Lod fint Sølv i Salpetersyre, afdampe Opløsningen saameget, at den krystalliserer ved Afkjøling, opløser Krystallerne i 40 Lod Vand, og kommer nu et Sølvamalgam deri, som er lavet af 1 Lod Sølv og 8 Lod Dviffsølv. Efter nogle Dages rolig Henstand, vil der paa det tilsatte Amalgam vise sig en Høi og greenagtig Sølvart. Har man kommet Sølvamalgamet i en Pose af Lærred, og hængt den saaledes i Sølvopløsningen, vil Sølvgrenene tage deres Udspring fra Posen, og naar man mærker, at de ikke tiltage længere, kan man tage det ud og hange det i et andet Glas med reent Vand.



derimod ere de meer og mindre usmidige, usmeltelige og spændige (elastiske), naar de indeholde noget mindre Sølvs end Platin, hvorved Farven tillige bliver mindre skjon hvid; allerede 1 Deel Platin mod 6 Dele Sølvs kan man kjende paa Farven. 1 Deel Platin og 1 Deel Sølvs danne en haard, blaalig og noget usmidig Legering, der er grovkornet i Bruddet.

Disse Legeringer kunne ikke adskilles fra hinanden ved Smeltning, derimod bevirkes det temmelig let med Syrer. En Legering der bestaaer af 1 Deel Platin og 24 Dele Sølvs opløser sig ganske i Salpetersyre, og danner en bruun Oplosning; indeholder Sølvs mere Platin bliver al Platinet ikke opløst, men Oplosningen bliver dog meer eller mindre brunagtig af det Platin, Syren har optaget. Vil man nu skille dem fra hinanden sætter man Sætsyre til Oplosningen, hvorved Sølvets bundsfælder sig som Chlor sølv, og Platinet erholder man ved at afdampe den tilbageblevne Vædske til Tørhed og derefter gløde den erholdte Masse. Afdampede man derimod kun Vædsken saavidt, at den bliver stærk mørkebruun, kan man bundsfælde Platinet med Salmiak, og derved erholde Platinsvamp. — Med Svovlsyre kan man skille Sølvs fra Platin, naar der er dobbelt saameget og mere Sølvs i Legeringerne end Platin; derved opløses kun Sølvets, som maa hældes fra Platinet imedens det endnu næsten er kogende, ved Afkjøling affætter det sig som et hvidt fast Salt i Karret, og som man da kan skille fra det uangrebne Platin ved at koge det med flere Hold destilleret eller fædet Vand.

Kobber kan man vel forbinde med Sølvs i ethvert Forhold, men man maae anvende megen Omhyggelighed herpaa, naar man vil have Sølvets af en bestemt Legering, Sølvholdighed. Blandt alle Metaller er Kobberet det meest passende til Sølvets Legering; det meddeeler Sølvets den Haardhed\*) som det mangler, hvorved det imodstaaer Slid og Forbøininger i høj Grad; det kan ogsaa sættes til Sølvets i en antagelig Mængde uden at dets skjonne hvide Farve forringes eller bliver iøjensatende paa

\*) 4 Dele Sølvs mod 1 Deel Kobber (12 Lødig 14½ Green), eller maaskee noiagtigere 1 Grunddeel Sølvs og 1 Grunddeel Kobber (12 Lødig 7 Green), synes at besidde størst Haardhed og Klang.



nye eller slidte Sager f. Gr. 12Lødigt Sølv, der bestaaer af 3 Dele Sølv mod 1 Deel Kobber. Til Sølvets Legering er Kobberet ogsaa det eneste Metal, der er lovlig foreffreyet i alle Lande saavel for Sølvarbeide, som for Mynter, og som i Frankrig, England og Sverrig strængt, i andre Lande meer eller mindre overholdes, ved Probeer-Anstalter eller authoriserede Mænd. Det Sølvarbeide, der er legeret efter Forskrivterne maa Forfærdigeren forsyne med et Stempel undertiden med flere, og maa derhos være Vedkommende ansvarlig for dets Sølvholdighed (Gehalt); dette Sølv kalder man Provesølv. Undet Sølv som ikke har den foreffreyede Gehalt, kaldes ligesom Slodigt Sølv Pagament, grovt eller slet Sølv. Her tillands ligesom i Tydskland inddeler man Sølvets Legering med Kobber i 16 Hoveddele, kaldet Lod eller Lødige, hvilke hver igjen atter inddeles i 18 Dele kaldet Green, og disse videre i Fjerdedele, saa at 16 Lod udgjør 288 Green og 1152 Fjerdedelsgreen. Ganske fint Sølv kaldes 16Lødig; jo mere Kobber Sølvet indeholder jo mindre Lødig er det, Kjøbenhavns Prøve skal holde 13 Lod eller Lødig og 6 Green Sølv i 16 Lod, og 2 Lod eller Lødig og 12 Green Kobber i 16 Lod, som man kalder 1 Mark ( $m\frac{1}{2}$ ), naar begge gjøres til Green har man deri 240 Green Sølv mod 48 Green Kobber, eller forkortet 5 Dele Sølv mod 1 Deel Kobber; i 14 Lødig (Species) Sølv er der 7 Lod eller Dele Sølv mod 1 Lod eller Deel Kobber; i 12 Lødig, 3 Dele Sølv mod 1 Deel Kobber, i 8 Lødig 1 Deel Sølv mod 1 Deel Kobber o. s. v. Forfaavidt at man havde holdt sig til saadanne simple Tal, vilde det være en sand Lættelse saavel for Publikum, som for Sølvarbeideren, at gøre sig fortrolig med Legering, heller ikke vilde Løddets Inddeling i 16 Dele være nogen stor Hindring, da Vægtlodderne, som anvendes i Landet, ere saaledes inddelte, hvorimod Greeninddelingen, Attendedele af Løddet, stedsse bliver en meer eller mindre besværlig Regningsmaade. I Frankrig betegner man det fine Sølv med 1 eller  $\frac{1000}{1000}$  og det legerede Sølv med en Brok af 1000, saaledes er Species Sølv  $\frac{875}{1000}$  det vil sige at 1000 Dele Species Sølv indeholde 875 Dele reent Sølv. De Franske skrive ofte denne Brok uden at nævne



Nævnøren, og kalde det forkortet 875 o. s. v. Denne Maade er saa simpel og let at man maa undre sig over at den ikke bliver anvendt almindelig.

Ved Sølvets Legering med Kobber maae man ikke allene paasee at Sølvet og Kobberet er vel smeltet, men man maae endog søge at blande dem vel sammen ved en flittig Omrøring, og især kort før end det støbes ud, da man ellers kun vilde erholde en meget ulige Legering. Smeltet Sølv og Kobber uden at omrøres, og overlades derefter til en langsom Afkjøling, vil man ved deres Størkning finde to eller flere forskellige Legeringer, som Sølv med lidt Kobber og Kobber med lidt Sølv i Forhold til deres Chemiske eller Grundtal. Sølv ved at iagttage ovenstaaende Regel (Omrøring) har man fundet, at Sølv over 10 indtil næsten 16 Lødig sædvanlig er fra  $\frac{1}{2}$  til over 1 Green flattere udvendig end indvendig, og at Sølv fra 2 Lødig indtil 9 Lødig undertiden er over 2 Green bedre udvendig end indvendig. Det kan derfor ikke nok anbefales dem som arbejde deri, at iagttage enhver Omhyggelighed. Legeringer af Sølv og Kobber have en mindre Vægtfylde end de skulle have efter Beregning, hvilket hidrører fra, at de udvide sig idet de forene sig. Paa 1000 Dele Sølv kunne disse Legeringer efter Hatchett omtrent med et Middeltal udvide sig 12 Dele. Mere herom under Legering og Probeerkunst.

Før at fiske Kobber fra Sølv, (i Mangel af fint Sølv til at legere det op med), kan man i de fleste Tilfælde anvende Salpeter, hvorved man da tillige kan bortskaffe endeel andre Metaller, som ere beskrevne foran; især afgiver Salpeteret et Hovedmiddel til at gjøre usmidigt Sølv smidigt. Det beroer fornemmelig paa at træffe et rigtigt Forhold af Salpeter, da man ved at tage for meget ilter Sølv, der tilligemed de uædle Metaller gaar over i Slaggen, og ved at tage for lidt bliver der uædle Metaller tilbage, hvilket sidste dog hellere maa skee. Salpeterets Mængde retter sig efter de uædle Metaller man vil bortskaffe og ikke efter Sølvmassen; 1 Deel Salpeter ilter og forslagger 2 Dele Kobber, hvilket Forhold ogsaa kan gjælde for de fleste uædle Metaller. Har man f. Ex. 16 Løb 4 Lødig



Solv, saa indeholde disse jo 12 Lod Kobber og behøve følgende 6 Lod Salpeter; 16 Lod 2 lodigt Solv indeholde 2 Lod Solv og 14 Lod Kobber, og behøve 7 Lod Salpeter; samme Vægt 10 lodigt Solv kun 3 Lod, og af 12 lodigt kun 2 Lod o. s. v. Derefter kan Enhver let forfatte sig en Tabel over hvormeget Salpeter der behøves til forskjellige Gehalter af Solv.

Til Skilninger med Salpeter, Afdrivning, Forpulsning, maae man anvende hessiske Digler. Den gamle Maade at hvælve to Digler mod hinanden er et temmeligt overflødig Arbejde, som dog ikke giver nogen Sikkerhed, naar en Digel skulde springe, og som vilde være uudfordelig naar man har med større Masser at gjøre. Man sætter derfor nu to Digler inden i hinanden saaledes som de staae i Satset, sætter dem saaledes i Jiben og dækker dem nu til med et Laag af Leer eller Jernblik med et lidet Hul oven i. Er Solvet under 10 Lodig maa det først kornes i Vand; over denne Solvholdighed kan man beskikke det med den nødvendige Mængde Salpeter, uden at korne det, ja man kan endog først smelte Solvet, og derefter sætte Salpeteret til det lidt efter lidt; man har da kun at iagttage at give det en tiltagende jevn Hede, saa at Solvet holdes smeltet ved en saa svag Hede som mulig, og naar man mærker, at Salpeteret ikke virker længere (som man kender derpaa, at det ikke gnistrer, naar man holder et Kul ned mod Glussen), saa giver man det en god Hede, omrører det med et Jern, og mærkes da ingen Klumper deri, tager man Diglen ud, lader den blive kold og slaar den itu, hvorefter man vil finde Solvet samlet paa Bunden som en reen Metalklump (Konge).

Med Solv der er grovere end 10 Lodig danner Salpeteret saamegen Kobberilte, at man maae tilsætte fra  $\frac{1}{4}$  til 1 Deel Potaske mod Solvet, for at opløse det dannede Kobberilte, da Salpeterets Virkning ellers vilde tildeels tilintetgjøres. Det kornede Solv, som man helst lader være noget fugtigt, blandes med den afveiede Flus, og nu kan man efter Omstændighederne enten komme alt i Diglen paa engang, eller og lidt efterhaanden, som det smelter og synker i Diglen; kun maae man med



Kaaget passe, at der ingen Kul falder ned i Diglen, som da deels vilde optage Salpeterets Ilt, -og deels afilte de allerede dannede Metalliter. Ved at efterfætte det med Salpeter og Potaske blandede kornede Sølvs maae man passe, ikke at fylde Diglen mere end at der er  $\frac{1}{3}$  af Rummet fri, for at der kan være Plads til, at Flussen kan have sig, uden at der skal finde nogen Overfogning Sted, som vilde volde Tab af Sølvs.

Er Sølvets tillige blyholdigt behøver man derimod ikke at tilfætte nogen, eller dog kun lidt Potaske, da det dannede Blyilte virker stærkt opløsende paa Kobberiltet, ja man maae derimod gjøre det mere tungtslydende ved at sætte fra  $\frac{1}{16}$  til  $\frac{1}{2}$  Deel Glas eller Sand mod Metallet, hvis det er betydelig blyholdigt, da Flussen ellers er saa tyndtslydende at den let baner sig Veigjennem Diglen. Ved at flaae Diglerne over, naar de ere blevne kolde finder man Sølvets paa Bunden, ovenpaa dette et Lag, der bestaaer af de iltede Metaller, og ovenpaa dette en ikke metallisk Flus. Den metalliske Flus samler man for sig, og naar man har en Deel af den stoder man den enten med lidt Kul, eller smelter den foruden Flus i en gammel Blyantsdigel; man vil da derved erholde en Metalmasse, der er meer eller mindre sølvholdig\*), efter som man har truffet Forholdet passende med Salpeter.

Med Salpeter kan man bringe hvilket som helst Slags kobberholdigt Sølvs til en Fjinhed af 15 Lodig 12 Green; men vanskelig finere; denne Maade har især den Fordeel, at man med behørig Ovelse kan føre Sølvets til hvilken Gehalt man har behov, hvilket man vanskelig kan tilveiebringe paa nogen anden Maade.

Afdrivningen paa Test er ligeledes en for Sølvarbeideren vigtig Maade til at skille flere Metaller fra Sølvs, som Kobber, Arsenik, Bismuth, Quicksølvs, Antimon, og naar de ere i ringe Mængde da ogsaa Tin, Zink, Jern; hertil maa man ogsaa rette Blyets Mængde efter det Kobber som Sølvets indeholder,

\*) Af grovt kobberholdigt Sølvs faaer man ofte paa denne Maade, endog ved et rigtigt Forhold af Salpeter, et Metal der kan holde fra 1 til 5 Lodig.



hvilket man vil finde angivet under Probeerkunst. Men her støder man næsten paa de samme Ufuldkommenheder som ved Salpeteret, da meget kobberholdigt Sølvs ikke skiller sig saa noie fra hinanden, at noget Sølvs jo føres med Kobberet og Blyet ind i Testmassen, i hvor godt den endog er tildannet, og da man ikke har Leilighed til at udbringe det igjen kommer man med smaae Masser lettere til Maalet med Salpeter. Der gives vel andre Maader til at skille Kobber fra Sølvs, fornemmelig med Salpetersyre og med Svovlsyre, hvilke tvende Maader man vil finde beskrevne under Guldets Skilning fra Sølvs.

Svovl forbinder sig let med Sølvs, og danner ved at smeltes med det en mørk blygraa metallisk, letsmeltelig og krystalliseret Masse, som er saa blød at den lader sig skjære med en Kniv og kan modtage Aftryk af Stempler ligesom den og kan anvendes til fine Afstøbninger; den bestaaer i 100 Dele af 87 Sølvs og 13 Svovl. Svovlsølvet forholder sig næsten med Syrerne og Metallerne, som metallisk Sølvs; Jern, Bly og Kobber fører det let tilbage til dets metalliske Tilstand, saavel naar det er opløst i Syrer, som naar det holdes smeltet i Digler. Det er et af Hovedmetallerne i Niello.

Smelter man 1 Deel Sølvs med 2 Dele Svovl og 2 Dele Potaske (Svovllever) og omrører Massen med en Pibestik, erholder man en Blanding der udhældt paa en Steen opløser sig i Vand; sætter man nu en Syre til Opløsningen, forbinder den sig med Kaliet og Sølvet kundsælber sig som Svovlsølvs.

Med Kul forbinder Sølvet sig ligeledes let; allerede ved at smeltes som sædvanlig, kan det af Kul der falde ned i Diglen, optage saameget, at det erholder en mørkere og blaaelig Farve, og størkner med en hvælvet og nætformig Overflade, hvorved det tillige kan blive saa usmidigt, at det revner under Hamren og Valsen. Grunden hertil synes dog, at ligge mere i dets Sammensætning end i det lidet Kul det kan have optaget. — Man kan temmelig let skille det derfra ved at kaste noget Salpeter paa det imedens det er smeltet.

Sølvets forbinder sig med Jlt, ved f. Ex. at opløse det i Salpetersyre og da at udsælbe det med Kali; derved erholdes



Solvilte, som i 100 Dele omtrent bestaaer af 93½ Solv og 6½ Zlt. Det er et olivengrønt Pulver, noget opløseligt i Vand, og som allerede slipper dets Zlt før Rødgloedheden. Ved at gløde Arbeids-solv paa sædvanlig Maade i Kulild, ilter baade Kobberet og Solvet sig paa Overfladen og antager en efter Legeringen eien- dommelig Farve, hvilket man benytter for at kunne tilnærmelsesviis finde dets Gehalt. Solviltet anvendes til gul Emaillfarve.

Udsæltes Solvet af dets Opløsning med Kalkvand, og over- gøres det derved erholdte Solvilte med Ammoniak erholdes Rnald- solv, der er et frygteligt Præparat. Selv ved at gjemmes i en Flaske kunne nogle Støv let komme imellem Proppen og Glasfset, som vilde være nok til at bringe det til saa frygtelige Explosioner, at det ikke allene kan lemlæste alt hvad der er levende omkring det, men endog beskadige alt andet i høieste Grad. Mere om Solvets Forbindelser vil man finde i det følgende.

### Guld.

Guldbets eienkommelige skønne guldgule Farve og dets særegne høie Glænde, tilligemed dets Uforanderlighed i Luften, og den kraftige Modstand, det byder den ellers Alt fortærende Tid og de Ting, der let angribe de fleste andre Metaller, hvortil endnu kommer dets overordentlige Udstrækkelighed, ere Egenskaber som selv Menneskene i raae Naturtilstand have vidst at skatte. Ikke paa Grund af dets Sjældenhed har det den høieste Værdie af alle bekjendte Metaller, men det er dets udmærkede Egenskaber, som endnu gjøre det til det bequemeste Stof til Mynter og til Arbeide; Handelen vilde ogsaa være saare ufuldkommen uden Guld og Solv. Historien giver os ingen Efterretning om naar man først begyndte at gjøre Guldarbeide. Kunstens Oprindelse skjuler sig i de ældste Tiders Mørke. I Bibelen omtales det ofte, og Salomons Tempel giver blandt andet et Beviis paa hvorvidt dets Bearbejdelse den Gang var bragt. Paa Ruinerne af Ægyptens Monumenter, der have staaet Martusiinde, beundrede Rejsende endnu de Guldzirater, som opfattes med dem.

Hos de Vilde bæres Guldet ikke allene for at pryde deres Legeme, men det gjælder og hos dem som et Tegn paa den



Stilling de indtage. I denne Hensigt gjennemføre de, uden at ændse Smerteerne, deres Læber, Næse og Dren, for paa deres Biis at kunne bære Arbeider af Guld. I de oplyste Lande anvendes Guldet ikke allene til at pryde vore Klædningsstykker og vore Meubler, men det anvendes og til Tegn paa Embedsstillinger og som Tegn paa ædle Handlinger, ja intet Sted, hvor man vil forhøje Andagt eller Beundring lader man Guldzirater eller Guldarbeider savnes.

Guldets overordentlige Udstrækkelighed gjør dets saa udbredte Anvendelse muelig; man seer derfor jævnlig dette tunge Metal udhamret i papiirlatte Blade der flygte for Nandedrætter, ligesom og i saa tynde Traade, at det er usynlig for det blotte Øie.

Guldarbeiderens Kunst er det at bearbejde Guld i alle muelige skjønnede Former og gjøre Afverlinger i det uendelige, deels som Smykker og Ziir paa Klædningsstykker, og deels som nyttige Gjenstande i det daglige Liv. Guldets Overflade forskjønnedes ikke allene med en blank Glans, men endog med en blændende Mattering, afverlende med forskjelligt farvede Metaller og Emailler.

Næsten alle muelige Ting overtrækkes med Guld, som Sølvs, Kobber, Jern, Træ, Papiir, Glas og Porcelain, ikke for at give dem Udseende af Guld, men saameget mueligt for at forskjønne dem og for at de kunne imodstaae Lustens og skarpe Tings Indvirkning; derpaa grunder sig de mange Slags Forgylbninger, som og Guldplettering. Skjøndt det ofte synes, at godt Guld eller stærke Forgylbninger anløbe i Lusten, hidrører dette dog fra klæbende Ting, der hæfte sig paa det, og renses let med varmt Sæbevand.

Alchemisterne, som ansaae Guldet for at være det fuldkomneste Metal kaldte det derfor Metallernes Konge\*); deres Hovedmaal var det derfor at eftergjøre det af andre mere hypp-

\*) Sandsynlig stammer Benævnelsen Konge, som endnu hyppig bruges, naar man smelter metalholdige Flussers derfra, og vil da sige saameget, at man har udbragt det vigtigste af Massens.



pige Metaller, og at lave drifkelige Tincturer af det til at forlænge Livet, hvilket dog omsider befandtes at være Hjerneskind.

Den største Mængde af Guld erholdes af det tilbageblevne af forstyrrede Bjerge. Derfor findes det ikke mere i mange Egne, som før vare berømte af deres Guldrigdom, og andre Egne derimod, hvor et Tilfælde lod opdage de knap skjulte Skatte ere hurtig komne til store Rigdomme. I de ikke forstyrrede Bjerge er Guldet kun forefundet i Bjergarter, som henregnes til de ældste, eller idetmindste de Eldre, især Porphyr og i de med denne beslægtede Steenarter. Det forekommer kun gedigent, og vel meget hyppig i Forening med Svovlfies, samt og indsprængt i andre Svovlmetaller, saa at det temmelig let kan udbringes ved blotte mechaniske Rensningsarbeider; det vindes og med Sølv, Kobber og Bly, og da maa det skilles fra dem ved særegne Arbeider. Næsten steds forekommer Guldet i Forbindelse med Sølv. Det gedigene Guld findes undertiden i temmelig betydelige Masser\*) kaldet Klumper eller Korn; hyppig forekommer det indsprængt i smaae Skjæl, ofte ogsaa krystalliseret i Ottesider (Octaeder); det findes ikke sjelden blandet med Kobber, Sølv, Rhodium, Palladium og flere Metaller, deels i Form af Lærninger, deels i egne Former som Grene, Traade, Blade, Blik, næstformig, plettede stumpkantede Stykker, af et haget Brud; af Farve ligner det Messing.

Guldets almindelige Forekomst er i opsvømmet Land adspredt i leer- og jernholdig Sand; saaledes finder man det og i adskillige Floder i mange Lande, hvor det især kommer tilsyne ved stærke Regnsfald. I Uralbjergene findes Guldet under et Leerlag i Sandet i Form af Korn og Klumper, der veie indtil flere Pund. 4000  $\mathcal{R}$  af dette Sand give i Gjennemsnit  $1\frac{2}{3}$  Lod Guld.

Guldets Udbringelse er lettere end de øvrige Metaller\*\*);

\*) For noget over 30 Aar siden rullede et umaadeligt Stykke ned af et af de højeste Bjerge i Paraguay, hvoraf der udpillede Klumper der veiede fra 2 indtil 50  $\mathcal{R}$ .

\*\*) Reisende berette at Indianerne nøie sig med at udpille Ertsen af Gruberne, og overlade det til Fruentimrene at støbe og vaske det.



oftest behøver man kun at støde de guldholdige Masser og derefter at sammenælde dem med Qviksølv, hvori det endnu lettere end Sølv opløser sig, og dernæst bortjage Qviksolvet ved Destillering; derefter smeltes Guldet til Barrer.

Guldets Udvaskning af Sandet udføres meest af Treuntimrene i Afrika, af Børn i Uralbjergene og i Ungarn beskæftige de omvankende Zigeuner sig meest dermed. I Lybskland og i andre Lande er det oftere Bønder, der, efter at have endt deres Markarbejde, give sig til at udvaske Guldet af de enkelte Floder som lønne. De Redskaber de anvende hertil ere hoist simple; deels skeer det ved Hjælp af store sammenslagne Kasser, kaldet Vaskherder, deels i Truge med nedskaarne Rønder, kaldet Slemtruge, og deels anvende de kun et Brædt, som de spænde grovt Lærred over, komme det guldholdige Sand derpaa, og vasse Sandet derfra i Floden imedens Guldet bliver tilbage i Jordbysningerne. Naar de have samlet saameget, som de synes, gjennemarbejde de det endnu sandholdige Guldstøv med Qviksølv og erholde nu Guldet, efter at have skilt alt Sand og Qviksølv derfra, ved Vaskning og Destillering.

Efter Maaden hvorpaa Guldet bearbejdes og udbringes kaldes det Vaskguld eller Bjergguld; det første er det, der udbringes ved en meer eller mindre fuldkommen Slemning af guldholdigt Sand (af de ved Vandfloder affatte Jordlag saakaldte opsvømmede Bjerge); i det Store underkastes Guldlandet Maling enten i jernbeslagne Tender eller i store Rivestaaler af Sten, hvori det kommes tilligemed Qviksølv og Vand, og bearbejdes deri, indtil Qviksolvet har optaget Guldet. — Bjergguldet udbringes omtrent paa samme Maade som Sølvet ved Hjælp af Bly; kun da det næsten altid er forbundet med Sølv under-

---

Det rensede Guld smeltes i MuslingKaller, som findes ved Stranden. Til Dyne tage de Leerpotter, der holde Kullene sammen. I den ene Haand holde de et Palmesblad og i den anden et Bambusrør, hvormed de optøbe Ilden, idet de vifte med Bladet og blæse med Munden igjennem Røret. Guldet sænker sig af sig selv paa Bunden ved denne simple Maade og Arbejdet er tilendebragt.



kastes det afskillige Arbejder for at skilles fra Sølvet, f. Ex. ved Salpetersyre, Svovl, Svovlantimon og ved Cementation, hvilke man vil finde beskrevne under Guldbets Skilning fra Sølv.

Efter Karsten kan man antage det aarlige Udbytte af Guld af de Lande, der staae i nærmest Forbindelse med den europæiske Handel, saaledes:

|   |        |      |
|---|--------|------|
| Piemont aarlig . . . . .                                  | 510    | Mark |
| Baden fra 20 til . . . . .                                | 60     | —    |
| Underhargen . . . . .                                     | 9      | —    |
| Tyrol . . . . .   | 25     | —    |
| Salzburg . . . . .  | 100    | —    |
| Ungarn . . . . .  | 1,000  | —    |
| Siebensbürgen fra 2,400 til . . . . .                     | 2,500  | —    |
| Sverrig fra 7 til . . . . .                               | 8      | —    |
| Afrika . . . . .  | 62,550 | —    |
| Uralbjergene, asiatiske Rusland, fra 20,000 til . . . . . | 21,000 | —*)  |
| østlig derfra i Altai-Bjergene . . . . .                  | 1,470  | —    |
| Indiske Der . . . . .                                     | 20,608 | —    |
| Mexiko . . . . .  | 1,000  | —    |
| Columbien fra 18,300 til . . . . .                        | 20,500 | —    |
| Peru . . . . .  | 3,400  | —    |
| Bolivien . . . . .  | 2,200  | —    |
| Chili . . . . .   | 12,212 | —    |
| Brasilien . . . . .                                       | 2,000  | —    |

Tilsammen 151,152 Mark\*\*).

Desuden udbringes der endnu meget betydelige Mængder af Guld i mange Lande f. Ex. i Moldau og Wallachiet, Tyrkiet, Mongoliet, China og flere Lande, men man har ingen Fortegnelse derover, saa at Udbyttet deraf er ubekendt.

Af Amerika og Brasilien skulde fra deres Opdagelse til 1803 altsaa i 311 Aar være udbragt 9,925,000 Mark Guld,

\*) 1829 i hele det russiske Rige 20,145 Mark.

\*\*) I de sidste Aar er der optaget betydelige Guldvaskerier i Carolina og Georgien som give meget rigt Udbytte.



hvilket vilde give en massiv Kugle af  $19\frac{1}{2}$  Fods Gjennemsnit, og naar man regner en Mark Guld til  $145\frac{1}{16}$  Species vilde dette udgjøre den uhyre Sum af 1445,948,437 $\frac{1}{2}$  Species. Men tænker man sig denne Masse af Guld i Form af en Tærning vilde den kunne finde Plads i et Værelse der kun er  $15\frac{3}{4}$  Fod lang,  $15\frac{3}{4}$  Fod bred og  $15\frac{3}{4}$  Fod hoi.

Reent Guld har den bekjendte Farve som just efter dette Metal kaldes guldgulul forbundet med en meget hoi Glands, der ikke forandres i de stærkeste Syrer. Ved at fiske Guldet fra Arbeidsstof, der kun indeholder lidt Guld, faaer man ofte et Guldpulver af en skjon Purpurfarve. Ublandet Saltsyre og Salpetersyre optager ikke mindste Spor af Guld ved nok saa lang Kog, derimod opløser Guldet sig meget hurtig, naar begge ere sammenblandede, da de saa nemlig danne Kongevand (see Side 46); det er en Forbindelse af Chlor, Salpetersyrling og Vand, hvilke tre Stoffer forbundne samme ere Guldets egentlige Oplosningsmiddel; enhver Vædske, som indeholder de to første, kan opløse Guldet meer eller mindre let naar de ere i fri Tilstand (det vil sige ikke bundet til andre Stoffer, som Saltsyren hvori Chloret er forbundet med Brint, og som Salpetersyren hvor Salpetersyrlingen er forbundet med It). Guldet smelter med et grønt Lysfjær, tungere end Jern og lettere end Kobber. I stærk Hede modstaaer Guldet Varmens Indvirkning i høieste Grad blandt de i Dødtid smeltelige Metaller; mangfoldige Forsøg med at forflygtige det rene Guld i forskjellige Done have beviist dets høie Grad af Ildbestandighed. Ved dets Bearbejdelse til Mynter og Arbejder finder sædvanlig Tab Sted af meer og mindre end 1 Deel reent Guld paa 400, hvilket man i det Praktiske betegner som Afgang, og maa tilskrives dels at følge med det Kobber, der forflygtiges i Smeltning, dels smaae Gulddeler, der hænge ved Arbejdernes Klæder og Fodtøi og som falde af dem udenfor Værkstederne. For Brændspeilet og andre Indretninger forflygtiges det. Flusmidlerne have og mindst Indvirkning paa Guldet; Blyglas, Svovl, Salpeter, Alkalierne, Kogsalt, Potaske og Salmiak angribe det ikke ublandede i Smeltning; Borax meddeles Guldet en blegere



Farve ved at smeltes med det, sandsynlig forbinder Guldet sig med noget af Boraxens Metal: Boron, men smeltes Guldet med Salpeter eller Kogsalt og Borax skeer det ikke, og en Bleg-  
hed, der er fremkommet ved at smelte Guldet med Borax for-  
svinder naar det omsmeltes med Salpeter, Kogsalt eller Salmiak.  
Man har og stærk Formodning om, at Guldet forbinder sig  
med Kalium. Kun Svovlkalium (Svovllever) opløser Guldet i  
Smeltning; smelter man nemlig 1 Deel Guldfling med 3 Dele  
Potaske og 6 Dele Svovlpulver, vel blandede sammen erholder  
man en Masse der opløser sig let i Vand, hvilken Opløsning  
er grønlig, men hvoraf Guldet dog tildeels udskiller sig som  
Svovlguld der ogsaa er grønlig ved at staae hen i Luften, hvor-  
ved Vædsken bliver gulagtig og naar man derefter sætter noget  
Salpetersyre (Skedevand) til den udfældes Guldet, som Svovl-  
guld i Forbindelse med Svovlkalium som et brunt Bundfald;  
fra Svovl skilles det ved at holdes smeltet i en aaben Digel.  
Paa Grund af dette maae man vel vogte sig for ikke at smelte  
Guld med Flussier der paa eengang baade indeholde Svovl og  
Potaske (Alkalier).

Guldet er meget udstrækkeligt og overgaaer heri alle andre  
Metaller s. Side 23; det kan udhamres i Blade der ere 3  
Gange tyndere end de tyndeste Solvblade, og ved den fælde For-  
gyldning paa Solv kan man forgylde dette med en Guldhinde  
der er mindre end  $\frac{1}{3000}$  Linie tyk\*). Guldet udvider sig meget  
stærk ved at smeltes, og trækker sig derfor stærk sammen, naar  
det størkner, hvilket kommer af, at det fra Smeltning og Af-  
kjøling indeholder smaae Luftdele, der danne Huller i det ligesom  
ved de fleste andre Metaller; dets Vægtfylde er derfor og større  
naar det er bearbejdet med Hamren eller Valsen, hvilket hidrører

\*) Man kan og give Solvet en stærkere Forgylldning med Guld-  
pulver. Saaledes har jeg fundet ved at koge et Stykke kold for-  
gyldt Solv i Salpetersyre hvor al Solv opløstes, og der blev  
en Guldhinde tilbage, som havde en Tykkelse af  $\frac{1}{2000}$  Linie. Tyk-  
kelsen af Guldet paa varm forgylbt Solv findes undertiden at  
være 60 til 70 Gangere tykkere end Bladguld hvilket er en meget  
ringe Udstrækning for Guldet, men som maa tilskrives Vægets  
ringe Sammenhæng.



fra, at disse Dele trykkes sammen; det kan derfor ikke anvendes til tyndt støbt Arbejde, da mange fine Ting ikke ville komme frem. Dets Kjøstbarhed og Udstrækkelighed forbyder og dets Anvendelse til støbte Sager undtagen ved Ordner. Ligeledes er det rene Guld for blødt og høieligt til at bearbejdes allene (det er næsten ligesaa blødt som Bly) hvorfor man og maa blande det med andre Metaller, for at gjøre det mindre slideligt og for høieligt. Der gives dog kun to Metaller, som egne sig dertil i det Praktiske, nemlig Sølv og Kobber; men Sølvet gjør det hvidt eller grønligt og Kobberet gjør det rødligt; man maa derfor søge at gjengive saadant legeret Guld dets tabte Farve, hvorfor man maa farve Guldarbejdet, for at udtrække Sølvet og Kobberet af dets Overflade hvorved det legerede Guld da kunstigen gives et ligesaa godt og skønnere Udseende end det fine.

Det fineste Guld der anvendes er fornemmelig til Forsgylbninger, Bogguld, Mustingguld, Purpurfarver, Guldmünter (Ducater) og meget fine Arbejder; sjelden er det ganske fiint, dog ofte saa fiint, som man kan erholde det i det Store (23 Karat og 6 til 9 og 10 Green).

Bog- eller Bladguldet forfærdiges af Guldslagerne, enten af hollandske Ducater eller andet fiint Guld, som de legerer med noget Kobber eller Sølv og smelte med noget Salpeter og Borax, hvorefter det udhældes i en med Talg smurt Jernindgus, Lenen glødes naar den er halv kold for at bortbrænde Fedtet og lægges hen til en langsom Afkjøling. Nogle tage 4 Lod ad Gangen som udstrækkes i Længden med Hamren eller Valsen til en Tykkelse af  $\frac{1}{4}$  til  $\frac{1}{2}$  Linie; det derved dannede Baand lægges sammen i en Længde af 6 Tommer og udhamres eller valses saaledes til det bliver papiirtyndt, hvorefter det udfjæres i Plader en Tomme i Firkant. Sædvanlig erholdes derved 150 Plader, som efter Glødning lægges imellem Pergament- eller Belinpapir-Blade, der er 3 til 4 Tommer i Firkant, stikkes derefter i en Taske af Pergament, og slaas med en svær Hammer paa en Marmorblok, indtil de ere udstrakte til 3 Tommer i Firkant, hvorefter Bladene udtages og udglødes i en Jernkapsel, og kommes dernæst imellem større Blade hvor de udslaas til en Størrelse



af 4 Tommer. De udtages nu og skjæres paa en Pude 25 ad Gangen i 4 lige Dele, hvorved man erholder 600 Stykker, der kommes i en Bog med ligesaa mange Pergament-Blade, hvilke Guldslagerne berede af den ydre Hud af Blindtarmen af Kvæg, kaldet Guldslagerhud; deri slaars Guldblade til en Størrelse af 2 Tommer, hvorefter de bringes i en lignende Bog, hvor de blive 3 Kvadrattommer store. De skjæres derefter i 4 lige Dele, og udslaars nu til 2 eller 3 Tommers Størrelse, hvorefter de beskjæres og lægges færdige i smaa Boger af rødt Papiir. Affaldet herved er meget betydeligt, da man kun erholder den halve Vægt af Guldet i Blade, det øvrige (Affaldet) maa da omsmeltes forsaavidt det ikke anvendes til andre Forgyldninger\*).

Ligesom Guldblade forfærdiges, saaledes blive og Sølv- og Platinblade udslagene. Man har endvidere Blade af Sølv, der paa den ene Side ere belagte med Guld.

Muslingguld og Muslingsølv ere tvende meget nyttige Gjenstande til hurtig at forgylde eller forsolve næsten alle muelige Ting, hvor Arbeidet ikke er udsat for Slid eller Fugtighed, eller og til at afhjælpe enkelte Steders Mængler paa en eller anden Deel af et Arbeide. Begge Slags forfærdiges almindelig i Frankrig af Affaldet ved Slagningen af Guld- og Sølvblade eller ogsaa af de færdige Blade, som rives saa fiint som mueligt med Honning paa en Glasplade. En øvet Arbejder kan daglig rive 4 Lod fiint af dette Guld. Efterat det er revet fiint udvaskes det vel med Vand, for at bortskaffe al Honningen. Den største Deel af Guldet svømmer ovenpaa Vandet, da det er forvandlet til det fineste Støv. Vandet hældes over i et andet Glas tilligemed det Guld, som svømmer deri; de

\*) I Frankrig tages sædvanlig 8 Lod til en Slagning, hvoraf der først udkommer 56. Plader 4 Tommer i Firkant; hver af disse deles i 4 Dele, hvorved de blive til 224 Stkr., hvilke efter Slagning igjen deles i 4, som giver 896 Blade, der atter udslaars og deles i 4 Dele, som giver 3,584 Blade, som nu deles i 4 Partier à 800 Stkr., hvorved de øvrige 384 kasseres som Udflud. De tyndeste Guldblade gaar ved Deling og Slagning saavidt at 12,600 Stkr. af 3 til 4 Tommers Firkant kun veie 4 Lod.



grovere Gulddelte blive tilbage i det første Glas, og maae nu rives paa ny med friskt Vand. Man vedbliver at rive med Vand, og at udvaske (Nemme de fine Gulddelte over) indtil alt Guld og Hønning er bortskaffet af Riveskaalen. Efterhaanden affætter Guldet, af det overhældte Vand, sig paa Bunden af Glasfæt ved at staae rolig hen, hvorefter man da hældes det klare Vand bort, som indeholder Hønningen opløst, kommer Guldet med noget friskt Vand i en Porcelainskaal og tørrer det deri paa varmt Sand i en stor Jernkasse som stilles over Ilden. Istedet for Hønning kan man ogsaa tage andre klæbende Ting til Guldets Tiltrækning f. Ex. arabisk Gummi, men som da maa have en Consistence af en tyk Syrup.

Det tørrede Guld kommer man nu i Muslingskaller ved at rive det med en syruptyk Oplosning i Vand af arabisk Gummi, og tager f. Ex. to til tre Draaber af den til 2 Delt ( $\frac{1}{2}$  Lod), fiinrevet Guld. Guldmassen rives dermed til den er seig og tyk, og kommes nu i Muslingskaller hvor det snart danner en fast Masse og forhandles saaledes. Naar man nu vil bruge det, kommer man nogle Draaber Vand i den ene Ende af Skallen, dypper en fiin Pensel deri og børster Guldet i Skallen dermed; man kan da male Guldet paa hvilket som helst Arbejde da det let hænger fast paa det.

Guldet forbinder sig meget let næsten med alle bekjendte Stoffer, og har en overordentlig stor Tiltrækning til mange af dem; foruden den meer eller mindre Virkning Metallerne have paa Guldets Farve; forringe de alle dets Udstrækkelighed. Med Hensyn til den Lethed hvormed andre Metaller og Svovl forene sig med Guldet følge de efter hinanden i følgende Orden: Dvulfelv, Kobber, Sølv, Bly, Wismuth, Tin, Antimon, Jern, Platin, Zink, Nikkel, Arsenik, Kobolt, Mangan, Svovl.

Foruden Metallerne Tiltrækning (Foreningssevne) til Guldet, have meget ringe Tilfætninger af dem stor Indflydelse paa dets Haardhed, Fasthed, Smidighed og Farve. Efter Hatchetts Undersøgelser gjør meget lidt Bly, Wismuth og Antimon Guldet usmidig. De andre Metaller fandt han at følge efter disse i følgende Orden: Arsenik, Zink, Kobolt, Mangan, Nikkel, Tin,



Platin, Kobber og Sølv, saa at der egentlig kun gives to Metaller, der ere skikkede til at legeres Guldet med, nemlig Sølv og Kobber, hvilke ogsaa kun ere de Metaller, der egne sig i det Praktiske, da de meddele Guldet den Haardhed, det fattes, for at imodstaae Slid og Forboininger, og i visse Forhold forhoie de endog dets Farve.

Guldets Legeringer med andre Metaller har fra umindelig Tid været anvendt af Guldarbejdere til at gire Arbeidet med forskjælligt farvede Blomster, Blade, hele Landskaber og historiske Gjenstande; men deres Anvendelse fordrer Arbeide af godt Guld, gode Tegnere, Graveurere og Eiseleurere, hvorpaa det grunder sig, at de til adskillige Tider ere meget i Brug og til andre ikke.

Men ikke blot for deres Anvendelse ere Guldets Legeringer Guldarbejderen vigtige; de frembringes ofte under Arbeidet, uden at der kan gjøres Rede for, hvorledes det er tilgaaet, og Arbeidsguldet, der er blevet usmidigt, udfordrer ofte store Opoffelser for at blive brugbart. Saaavel for Anvendelsen til at forskjønne Arbeidet, som for at kunne afhjælpe den Usmidighed, som Guldets jevnlig er underkastet, vil man her finde Guldets Forbindelser og Skilninger fra de Metaller og Stoffer, der jevnlig forekomme i Værkstederne.

Kul og Guld forbindes let sammen og danne usmidigt Guld, skjøndt det kun optager ubetydelig lidt Kul. Allerede ved at smelte Guld i en Digel, hvori der er faldet Kul ned bliver Guldet ofte usmidigt, hvoraf man let kan forklare sig, hvorledes man kan indsmelte smidigt Guld og udstøbe usmidige Tene, ligesom de mange kunstige Forskrifter til at gjøre Guldet smidigt. Paa legeret Guld virker Kul meget stærk. Indpakker man 18 Karatigt Guld, legeret med Kobber, i en Digel omgivet med Kulstov, tilkliner Diglen med et Lagg, udsætter den  $\frac{1}{2}$  Time eller længere for en svag Glødning, og lader nu Diglen afkjøle sig, saa vil man finde Guldet betydelig forskjønnet og af Udseende som 24 Karat. Dette er en reen Cementering og bliver kjendeligere ved Guld, der er legeret med endnu mere Kobber. Den skønne Farve Zechinerne (tyrkiske og italienske Ducater) have skal især have sin Grund i en saadan Cementering, og man kan og med



Hæld anvende den paa adskillige Arbejder. Ved fint Guld er Cementering med Kul uden synderlig Virkning.

Kulholdigt Guld adskiller man meget let, deels ved at holde det smeltet i en aaben Digel, og deels ved at smelte det med noget Salpeter i en hessigt Digel. Heraf forklæres det, hvorfor man næsten altid smelter Guldet med Salpeter og sjelden i nogen Blyantsdigel til Arbejde.

Jern eller Staal og Guld danne Guldarbejdernes Graatguld og smidige Legeringer som lade sig hærde; sædvanlig tager man 3 Dele fint Guld og 1 Deel fint Staal- eller Jerntraad. Ved at danne denne Legering maae man anvende megen Omhyggelighed og iagttage nogle særegne Haandgreb, saavel ved Smeltningen som ved Bearbejdelsen: Diglen gøres fugtig inden i og gives et godt Lag Strøborax; Guldet smeltes først og naar det er blevet saa hødt, at det spiller blank i Diglen sætter man det afveiede Jern eller Staal i Traad til det, som i Forveien er sammenlagt i et Nogle, indsmurt med Borax og gjort hvidgloende; Diglen dækkes til, og naar Jernet har forenet sig med Guldet rører man godt om i det med en Pibestilk, kaster derefter et Stykke Bor i Diglen og hælper det saa strax ud, imedens Boret brænder, da det ellers vanskeligt lader sig udhælde uden at adskille sig. Ved Udhældeningen maae man have en liden flad Teneform af Jern smurt med Bor staaende paa Enden, saaledes indrettet, at Legeringerne strax dannes til et fladt tyndt Stykke, da Guldet og Jernet ellers kunne ved at størkne, deels skille sig fra hianden og deels blive usmidig, naar det udhældtes i en aaben Indgus. Mindre Dele af denne Legering smelter man lettest ved Lampen paa et tæt Kul vel forsynet med Borax. Paa Kullet anbringer man et Stykke Jæststeen eller Kridt, hvori der er udskaaret en flad Rende til at optage Guldet; det maa slutte vel paa Kullet og være godt sværet over Flammen, førend det bindes paa det. Naar man seer, at Jernet har forenet sig vel med Guldet og Legeringen er vel heet, vender man det saa behændig med Haanden, at det strax løber ned i den udskaarne Rende. Det størknede Guld kan nu



enten ved forsigtig Hamring eller ved Batsning gives en passende Tykkelse og Form til den Brug man vil gjøre af det.

Tovrigt kan Jern og Staal forbinde sig med Guld i mange Forhold, uden at de gjøre Guldet usmidigt; 1 Deel Jern og 11 Dele Guld danne en blegguul Legering, der lader sig valse og præge til Mynter; 4 til 5 Dele Jern mod 1 Deel Guld har en graaguul Farve; 3 til 4 Dele Jern mod 1 Deel Guld give en lysgraae, sølvfarvet og meget haard Legering; 1 Deel Guld og 1 Deel Jern give en graae uanseelig Legering.

Jernet skilles vanskelig fra Guld; har man store Masser af saadanne Legeringer, anvender man bedst de samme Maader, som man vil finde angivet ved Sølvets Skilning fra Guld, f. Ex. at smelte det med Svovlantimon eller med Svovl. Mindre Masser, som nogle Rod, opløser man bedst i Kongevand, fortynder Opløsningen med dobbelt saameget Vand, og tilsætter derefter 8 Gange Guldet's Vægt Grønvitriol opløst i Vand. Derved bundsfælder man Guldet, som efter 24 Timers Forløb vil have samlet sig paa Bunden af Karret, og kan nu let faaes ved at borthæle den klare Opøsning, der kun indeholder Jern, og komme Guldet i en Skaal med noget frisk Vand, derefter tørre og smelte det med noget Salpeter og Borax, hvorved man erholder temmeligt fint Guld. Ved Smeltning vilde Borax og Salpeter give det bedste Skillemiddel i en hæsiff Digel.

Bly forbinde sig temmelig let med Guldet, og har en meget stærk Tiltrækning til det, men Guldet bliver allerede usmidigt af  $\frac{1}{1920}$  Bly (ikkun omtrent  $\frac{1}{8}$  Green i Marken). 1 Deel Bly og 11 Dele Guld give en Legering der er skjør som Glas, som dog næsten har en guldguul Farve. Da Blyet er et meget anvendt Metal i Guldarbeiderens Værksted, saa er det naturligt, at man især maae tilskrive dette Guldet's Usmidighed, og man kan ikke noksom vogte sig for det.

Blyholdigt Guld skiller man lettest paa Test, mindre Masser ogsaa meget beqvemt med Salpeter, ligesom og paa de samme Maader som man kan skille Bly fra Sølv.

Med Bismuth forholder Guldet sig omtrent ligesaa; allerede ved at stille en Digel der indeholder smeltet Bismuth



ved Eiden af en anden Digel med smeltet Guld optager dette saamegen Wismuthdamp, at det bliver usmidigt derved. Mindre Mængde Wismuth giver Guldets en gulgrøn Farve. Man skiller Guldets fra Wismuth ligesom fra Bly.

Zink forbinder sig meget let med Guld og danner usmidige, haarde og fiinkornebe Legeringer, men som kunne antage en skøn Politur. 11 Dele Guld og 1 Deel Zink give en meget skøn Legering af en bleggrøn Farve; 17 Dele Guld og 1 Deel Zink give en grøngul Legering, 1 Deel Zink og 1 Deel Guld en Legering af hvid Farve, som modtager en skøn Politur. Smeltet Zink damper stærk, og Dampene tiltrækkes af smeltet Guld ligesom Wismuthdampene.

Zinken skilles meget vanskelig fra Guld uden Tab; en Legering af 7 Dele Zink og 1 Deel Guld forflygter sig sammen i Damp. Større Masser skiller man bedst ved at smelte Legeringen med Glatte i en hessigt Digel, hvorved Zinken ilter sig og Guldets forbinder sig med det derved dannede Bly, og kan nu behandles som en Blylegering. Visse Zink og Guldlegeringer lade sig ret godt skille med Salpeter, men man maae da blande Salpeteret med halvsaaamegen Potaske og hvidt Glas, for at forhindre Guldets Forflygtigelse med Zinken. Dvifelsosublimatet er og et kraftigt Skillemiddel hertil. Svovl eller Svovlantimonet har ingen Virkning paa zinkholdigt Guld; derimod kan det skilles ved Cementering (s. Solt og Guld).

Messing og Guld danne meer eller mindre usmidige Legeringer af skønne Farver, som forholde sig omtrent som zinkholdigt Guld, og kunne skilles fra hinanden paa samme Maade.

Tin og Guld have megen Tiltrækning til hinanden, og danne meer eller mindre usmidige Legeringer. 1 Deel Tin og 11 Dele Guld give en Legering af en graaguul Farve og et fiir-kornet Brud; Kold taaler den at plettes noget lidt med Hammeren; udstøbt i Plader lader den sig boie noget, men ellers er den skøn som Glas. Man skiller bedst Tinnets fra Guld med Svovlantimon, ringe Dele Tin i Guld kan man og ret godt skille fra det med Salpeter og med Dvifelsosublimat, sidste for-



vandler Tinnet til Chlortin, der forflygtiger sig tildeels under Smeltningen.

Nikkel forbinder sig let med Guld og banner efter Lampsadius gulagtig hvide Legeringer, der ere haarde og dog smidige, antage en skøn Politur, og ere magnetiske som reent Nikkel. Hatchett erholdt skjøre Legeringer af Guld indtil  $\frac{1}{130}$  Nikkel, men sandsynlig har Nikkelet været arsenikholdigt.

Sikkest skiller man Nikkel fra Guld paa de Maader man skiller Jern fra det.

Arsenik forbinder sig let med Guld; men allerede  $\frac{1}{1100}$  til  $\frac{1}{900}$  Arsenik gjør Guldet usmidigt, dog uden at forandre dets Farve; Legeringen med  $\frac{1}{250}$  til  $\frac{1}{240}$  Arsenik er endnu mere usmidig og af graae Farve. En saadan er dog hyppig bleven anvendt af Guldarbejderne som Graatguld. Man tilbereder det ved at blande 4 Dele Guldfilting eller Skrodt med 1 Deel Arsenikshyring (Rottekrudt), 1 Deel Salpeter, 1 Deel Potaske og 1 Deel Kogsalt; denne Masse kommes i en Digel, tilbækket med et Laag og gives en tiltagende Hede, saa at Massen ikke kemmer i nogen egentlig Fluss, før efter 2 Timers Forløb, efter den Tid giver man det en jevn god Hede og lader det nu blive kold; ved at slaae Diglen itu, finder man et graatfarvet Guld paa Bunden af Diglen, som man ved at smelte med noget Borax kan stobe i Plader og anbringe paa ciseleret Arbejde blandt forskjelligt farvet Guld. Det forstaaer sig, at man vel maae vogte sig for Arsenikdampene og den Skorsleen, hvori man foretager sligt, maa trække saaledes, at man ikke sporer hydløglugtende Dampe omkring sig.

Arseniken skiller man temmelig let fra Guld; man behøver kun at smelte det med halvsaa meget Svovl og holde det smeltet  $\frac{1}{2}$  Time, hvorefter man giver det stærk Hede ved at holde Diglen aaben, indtil man seer Guldet at staae blankspeilende deri, hvorved man forflygtiger Arseniken tilligemed Svovlet.

Med Antimon forbinder Guldet sig meget let, og banner dermed meer eller mindre blege og skjøre Legeringer i Forhold til Mængden af begge. Allerede  $\frac{1}{2000}$  Antimon er nok til at gjøre Guldet usmidigt.



Det er saadanne Legeringer man erhoder ved at rense Guld med Svovlantimon (Spydglands); hvorledes Guldet skilles derfra vil man finde beskrevet under Solvets Skilning fra Guld med samme (s. Side 156).

Qviksolv forbinder sig som bekjendt saa let med Guld, at det ved den letteste Berøring med det snart breder sig ud paa Guldets Overflade, gjør det hvidt, og gennemtrænger det efterhaanden heelt igjennem. — Paa Grund af denne stærke Tiltrækning (Forbindelsesevne) er det deels stikket til at udtrække Guldet af dets Etser, og deels anvendes det af Guldarbejderne til at udbringe det af Krets. Kommer man tyndslaget Guld i Qviksolv, bliver det snart hvidt og gennemtrænges heelt igjennem af Qviksolvet saa at det bliver brækkeligt og lader sig udtvære og opløse deri. For at bevirke en fuldstændig Oplosning af Guld i Qviksolv, maa det enten være slaget i tyndt Blik og da klippet i smaae Stykker, eller det maa være forvandlet i Filing. Tætte Stykker som Guldhorn opløser sig ikke i Qviksolv, uden at de kastes gloende i varmet Qviksolv, men hvorved det da og opløser sig temmelig hurtigt. Til at opløse Guld i Qviksolv tager man sædvanlig 8 Gange saameget Qviksolv som Guld, og efterat have gennemarbejdet Massen i en Ekaal af Glas, Eteen eller en Jernmorter, kommer man den i en med Rødt bestrøget gloende hessisk Digel, holder den nogle Minutter deri i en jevn Bevægelse, og naar man seer at Qviksolvet begynder at dampe, hældes Blandingen ud i en Ekaal med reent Vand. Det derved erholdte Guldamalgam er krystalliseret i smaae firsidige Former, som man tydeligt mærker ved at trykke det med Fingrene; det lader sig ælte som Deig, trykt gennem Skind gaar guldholdigt Qviksolv igjennem det, og der bliver en Forbindelse tilbage i Skindet, der bestaar af 2 Dele Qviksolv mod 1 Deel Guld. Qviksolv skilles let fra Guld; man behøver nemlig kun at lægge det paa et Jernblik, ophebe det over Gløder, hvorved Qviksolvet efterhaanden forflygtiges og efterlader Guldet, som en skjon matguldgul og tæt Metalmasse.

Platin forbinder sig næsten i alle Forhold med Guld. — Legeringerne ere meer eller mindre tungsmeltelige, og Platinet



svækker desuden Guldets Farve saa meget, at man endog kan skjønne naar 2 Dele Platin ere blandede med 98 Dele Guld. Lige dele Platin og Guld give en graaehvid strækbar Legering; 1 Deel Platin og 4 Dele Guld give en hvid tungsmeltelig og smidig Legering; 1 Deel Platin og 11 Dele Guld har en mat Solvfarve er strækbar og spændig (elastisk); 1 Deel Platin og 13 Dele Guld er lysegul, spændig og smidig; 1 Deel Platin og 17 Dele Guld give en Legering, der næsten har Guldets Egenskaber i Vægtfylde, Smidighed, Farve og Bestandighed i Luften, kun naturligvis haardere og blegere.

Platin skilles ikke fra Guldet ved Smeltning i Jlden; derimod bevirktes dette let med Kongevand, lavet af Saltsyre og Salpetersyre, som ved en jevn Varme opløser baade Guldet og Platinet, naar Legeringen er kornet i Vand eller valset i tyndt Blik. Til Opløsningen i Kongevand sætter man et Maal almindeligt Vand, og udfælder nu Guldet med grøn Vitriol, opløst i Vand; naar man seer, at Guldopløsningen, efterat have klaret sig ikke forandrer sig ved Tilfætning af mere Vitriol, lader man den staae rolig hen, hælder derefter Bæskken over i et Glas og bringer det bundfældte Guld paa Træpapir, anbragt inden i en Glasstragt, og udvasker det deri med flere Hold varmt Vand, hvorefter det kan tørres og smeltes med noget Salpeter og Borax. Platinet bundfælder man af den tilbageblevne Bæske ved at sætte en Salmiakopløsning til den, hvorved man erholder et giult Bundfald, der er Platinsalmiak.

Kobber har en meget stor Tiltrækning til Guld, og kan ved behørig Omhyggelighed forbindes med det i ethvert Forhold. Uden at gjøre Guldet usmidigt, formindsker Kobberet dog dets Udstrækkelighed. Indeholder Kobberet Bly, Bismuth, Antimon, Tin, Arsenik og flere Metaller, som gjøre Guldet usmidigt, bliver det naturligvis usmidig af fligt Kobber. Ved at legere Guld med Kobber maae man vel erindre sig deres Forskiel i Vægtfylde, og søge saameget muligt at forebygge, at Legeringerne ikke blive afvigende i Guldholdighed (Gehalt), da det ulige tungere Guld søger Bunden ved Udhældningen og Afkjølingen, og gjør en eensformig Blanding vanskelig; Blandingen maa



derfor fornemlig være fuldkommen flydende, og der maa omrøres stærk og vedvarende i Diglen, forudsat at man vil erholde en forud beregnet Guldholdighed (Gehalt). En eensformig Forbindelse af to Metaller som afvige betydelig i Vægtfylde, er ligesaa lidt muelig, som at danne en eensartet Oplosning af Sukker eller Salt i Vand, naar de flydende Bestanddele i begge Tilfælde overlades rolig til sig selv. Omrøring, Delenes Bevægelse, er ved alle Slags Metallegeringer nødvendig, dog ved ingen meer end ved Guld. I de fleste Lande er Guldets Legering lovlig foreskrevet. Farven af det med Kobber legerede Guld er dels hoiguul, dels rødguul og dels rød\*). Man kalder Guldets Legering med Kobber rød Karatering, til Forskjæl paa det, der er legeret med Sølv, som kaldes hvid Karatering, og naar Guldet legeres med begge, kalder man det blandet Karatering. Man inddeler Guldets Legering i Marker, som har 16 Lod eller 24 Hoveddele kaldet Karat, hvilke igjen inddeles i 12 Dele kaldet Green, som nu atter inddeles i Fjerdedele (Quarter). 16 Lod (1 Mark) Guld udgjør altsaa 24 Karat eller 288 Green, eller 1152 Fjerdedels Green. Fiint Guld kaldes 24 karatig; jo mere det indeholder af andre Metaller desto mindre Karat er det. Man kalder 16 Lod 24 karatigt Guld en Mark fiin, og naar det er blandet med andre Metaller, derimod en raa (brutto) eller beskiftet Mark; naar man nu vil betegne Forholdet imellem de dermed blandede Metaller og Guldet, saa siger man, at Legeringen er eller holder 10, 15 eller 20 Karat naar en Mark af det indeholder 10, 15 eller 20 Karat reent Guld. I adskillige Lande har man affkaffet de vidtløftige Greeninddelinger. I Frankrig benævner man Guldets Legering efter Tusinddele, ligesom Sølvets Legering, der hyder de samme Fordele. De Danske Species-Ducater regnes ligesom de Hollandske til 23 Karat 6 Green Guld og 6 Green Legering, der er liig 47 Dele Guld og 1 Deel Legering; Courant Ducaterne

\*) Til Tilbeholdelse med flere Slags farvet Guld tilbereder man rødt Guld ved at legeres fiint Guld med  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{3}$  eller  $\frac{1}{4}$  Kobber, som da giver 12, 16 til 18 Karats Guld.



21 Karat eller 7 Dele Guld mod 1 Deel Legering ligesom 14 Lødig; de Danske Frederik d'orer 21 Karat 6 Green Guld og 2 Karat 6 Green Kobber eller 43 Dele Guld mod 5 Dele Kobber altsaa i 96 Dele, 86 Dele Guld og 10 Dele Kobber; 18 Karat Guld holder 3 Dele Guld mod 1 Deel Legering ligesom 12 Lødig Sølv; 12 Karat Guld, 1 Deel Guld og 1 Deel Legering, 6 Karats Guld, 1 Deel Guld og 3 Dele Legering o. s. v. 7 Dele Guld og 1 Deel Kobber (21 Karat), eller maaskee nøiagtigere 2 Grunddele Guld mod 1 Grunddeel Kobber (20 Karat  $8\frac{1}{2}$  Green) besidder den største Haardhed af alle Guldets Legeringer med Kobber. Sammensætningen af begge Metaller optager større Rum, saa at 22 Karats Guld efter Hatchetts Forsøg udvider sig 24 Dele i 1000, da den kun havde en Vægtfylde af 17257 naar man kalder Vandets Vægtfylde 1000 og efter hans Beregning skulde en saadan Legering have en Vægtfylde af 17281. Kobberet meddeler ogsaa Guldets en skønnere Farve, betager det dets Messingsfjær og gjør, at det let kan farves skønt.

Kobberet skilles temmelig let fra Guld, især naar man ikke har til Hensigt at erholde fiint Guld, men derimod finere Guld til Arbejde. De hertil anvendelige Maader ere Afdrivningen med Salpeter (see Side 129); Afdrivning paa Test eller Smeltning med Svovl, som i mange Henseender har Fortrin for de øvrige, uagtet sine Ufuldkommenheder. — For at skille Kobber fra Guld med Svovl maa Legeringen først kornes (granuleres) i Vand, ligesom til at opløses i Syrer (see Side 62). I Forhold til det Kobber Guld indeholder blandes det kornede Metal, imedens det endnu er noget fugtigt med stødt Svovl. Forholdet af Svovl retter sig efter Kobberets Mængde, da Guldets ikke forbinder sig med det; det er tilstrækkeligt at sætte 1 Deel Svovl mod 3 Dele Kobber. Den beskaffede Blanding kommer man i en Blyantsdigel; Diglen behøver ikke at være synderlig større, end at Massen gaaer deri; men den maa tilbækkes med et Laag af Leer, som klæbes paa den. Heden maa ikke være stærkere, end at Svovlet holdes smeltet, saa at Legeringen forbinder sig med Svovlet ved Cementering; derved forebygger man



Svovlets Forbrændning, og naar man seer, at Svovlet brænder igjennem de fine Nabninger af Lutteringen, forstærkes Heden lidt efter lidt, hvorved Svovlet forbinder sig med Kobberet og danner Svovlkobber (Kobbersteen), og Guldet, der bliver frit, samler sig metallisk paa Bunden. Naar Massen er holdt et Kvarteerstid heed smeltet, hælder man den hurtig ud i en stærk og varm Digelbund, en Morter o. desl., smurt med Fidt eller Vax, hvori Guldet da vil samle sig paa Bunden og Svovlkobberet størkner ovenpaa det som en Flus. Naar det er bleven koldt vender man det Hele om og Guldet skilles let fra Svovlkobberet ved nogle Hammerflåg. Paa denne Maade kan man bringe Guldet til en Fjnhed af 23 Karat, men det er ikke Tilfældet med en eneste Smeltning; vilde man have det saa fiint, maatte man gjentage Arbeidet flere Gange, men i de fleste Tilfælde kan det blive fiint nok til Arbejde ved en Smeltning. Herved maae man tillige mærke sig, at, ihvorvel Guldet ikke forbinder sig med Svovl, blive dog Gulddelene saa fine, at de holde sig svævende i det smeltede Svovlkobber, der altsaa indeholder adspredt Guld; man maae derfor ingenlunde kaste noget bort, men gjemme det til Kretsarbejder, da smelte fligt Svovlmetal for sig, og naar det har naaet en saadan Hede, at det er tyndt som Vand, da at røre saalænge om i det med et gloende Jern, indtil man finder, at det ikke tærer paa den, derpaa give en stærk Hede og hælde det derefter ud i et Indgus, hvorved man vil erholde guldholdigt Kobber, som, omsmeltet med lidt Salpeter, giver et godt Legeringskobber. Slaggen, som derved erholdes, er nu Svovljern med lidt Kobber, uden Værdie for Guldarbejderen.

Vil man derimod have Guldet fiint, maae man enten opløse det kobberholdige Guld i Kongevand, udfælde Guldet med grøn Vitriol, eller beskikke Legeringen med 3 Gange saameget Solv, som den indeholder Guld, og derefter bortskaffe Kobberet med Salpeter eller paa Test og nu opløse Solvet fra Guldet i Salpetersyre eller Svovlsyre saaledes som det er angivet ved Solvets Skitning fra Guld. Det forstaaer sig, at man og kan skille Kobber fra Guld paa de samme Maader, som man kan



skille Sølv fra det. Med Svovl kan man desuden skille alle uædle Metaller fra Guldet, med Undtagelse af Zink.

Sølv forbinder sig med Guld næsten i ethvert Forhold, men for at bevirke dette, maae man anvende de samme Omhyggeligheder, som ere angivne ved Kobberets Legering med det. Smelter man 1 Deel Guld med 1 Deel Sølv og overlader Legeringen til en langsom og roelig Afkjøling, vil den adskille sig i to Hovedlegeringer hvoraf den ene er Guld med lidt Sølv og den anden Sølv med lidt Guld omtrent  $\frac{1}{10}$  til  $\frac{1}{5}$ . Ensfarmige Legeringer synes endnu vanskeligere at erholdes af Guld og Sølv end af Guld og Kobber. Sølvet har ikke saamegen Forbindelsesevne til Guldet, som Kobberet; Legeringer af Guld og Sølv kunne udstrækkes i meget tyndere Blade, end de med Kobber. I Forhold til Sølvets Mængde ere Legeringerne dels hvide, dels bleeggule og dels grøngule; man anvender især Legeringer af Guld og Sølv til Grøntguld, idet man legerer 18 Dele Guld med 6 Dele Sølv som da udgjør 18 karatigt Guld. Man legerer ogsaa Guldet med saameget Sølv, at det næsten erholder Sølvfarve og anvender det ligesom Grøntguld til ciselerede Arbejder. Det med farvet Guld prydede Arbejde gjøres først færdigt til at poleres, hvorefter Legeringerne skaves indtil deres naturlige Farve kommer tilsyne. Sølvet meddeler ogsaa Guldet en høj Grad af Haardhed, hvorved det bliver bedre fikket til at modstaae Slid og Forbøininger. Legeringerne ere haardere og spændigere end Sølv og smelteligere end Guld; 2 Dele Guld og 1 Deel Sølv (16 Karat) eller maaskee rettere 2 Grunddele Guld og 1 Grunddeel Sølv (15 Karat  $6\frac{1}{2}$  Green) have den største Haardhed som disse Metaller sammenblandede erholde. 4 Grunddele Guld, 1 Grunddeel Kobber og 1 Grunddeel Sølv, 18 Karat  $1\frac{1}{2}$  Green guldholdig i Marken, der sammensættes af 217 $\frac{1}{2}$  Dele eller 85 Guld, 19 $\frac{3}{4}$  Dele Kobber og 50 $\frac{3}{4}$  Dele Sølv, vilde sikkert af den blandede Karatering, være den haardeste af Guldets Legeringer til Arbejde; den vil sandsynlig og være en af de skønneste, man kunde vælge til Arbejde. — Ved Guldets Legering med Sølv finder en Udvidning Sted, saa at de sammenblandede have en mindre Vægtfylde end



de efter Beregning skulde have. En Legering af 11 Dele Guld og 1 Deel Sølvs (22 Karat), fandt Hatchett kun at have en Vægtfylde af 17927 naar Vandet antages for 1000; hvorved han fandt at den havde udvidet sig 37 Dele i 1000. Guldet findes og steds i Forbindelse med meer eller mindre Sølvs, dog altid i saadanne Forhold, der svare til begges Grundtal. En Legering af 4 Dele Guld og 1 Deel Sølvs  $19\frac{1}{2}$  karatigt Guld troede de Gamle at besidde større Glans ved Ildens Lys end Sølvs; de gaveden Navnet: *Electrum*; den forekommer ogsaa i Naturen.

Sølvets Skilning fra Guld bevirkes paa forskjellige Maader; paa den tørre Vej ved Svovls, ved Svovlantimon og ved Cementation, og paa den vaade Vej ved Kongevand, ved Salpetersyre og ved Svovlsyre. De første tre Maader vare meget i Brug forhen, men man erholder vanskelig fiint Guld uden gjentagne Arbejder, ved et betydeligt Tab af Sølvs og endelig noget Guldets Dmspredning i Slaggen. Desuagtet ere de ofte tilstrækkelige nok for Guldarbejderen, som kun har med mindre Masser at gjøre.

Maaden med Svovls, kaldet Skilningen ved Gus og Fluss, Skilningen paa den tørre Vej eller den saakaldte tørre Skedning, udføres omtrent paa samme Maade, som det er anført ved Kobberets Skilning fra Guld med Svovls, og man kan ligeledes erholde Guldets fiint, naar man vilde gjentage de dermed forbundne Arbejder, som Legeringens Granulering, Blanding og Smeltning med Svovls indtil man kommer til Maallet. Man anvender især denne Maade, hvor man har Sølvs, der egentlig kun holder lidt Guld, og fortsætter den sjeiden længere end naar man er kommet saavidt dermed, at det kun holder 3 til 4 Gange saameget Sølvs som Guld, hvorefter det kornes paany i Vand og skilles nu ved Hjælp af Salpetersyre. Derved undgaar man det Tab, der vilde opstaa ved Guldets Dmspredning i Svovlsølv, og ved at lade saameget Sølvs blive forbundet med Guldets forøges Metallens Masse, hvorved Guldets synker lettere til Bunden forbundet med Sølvs. Svovlets Mængde retter sig efter Sølv; 7 Dele kornet Sølvs udfordre kun lidt



over 1 Deel Svovl. Nozle tage  $\frac{1}{8}$  af Sølv et fra, og sætte dette ikke til, før det øvrige er vel indsmeltet og gennemrørt med en Pibestilk. Det fratagne Sølv dele de i 3 Dele og tilsætte en Deel efterhaanden til det og røre af og til om i Massen for hver Gang, ligesom de og holde et Læg Kulstov paa den. Da man ofte behandler Sølv med Svovl der kun indeholder lidt Guld, beskifter man det med  $\frac{1}{4}$  Svovl, da der bestandig forbrænder noget Svovl, som ikke forbinder sig med Sølv et, som da bliver tilbage i metallisk Tilstand, og samler sig tilligemed Guld et paa Bunden af Digelen. Det fornedede guldholdige Sølv blandes fugtigt med Svovlet; man fylder en Blyantsdigel fuld dermed tilkliner den med et Laag, og giver den en meget svag Hede i Jørstningen, da Svovlet ellers forflygtiger sig, uden at forbinde sig med Sølv et. Diglen holdes saaledes 2 til  $2\frac{1}{2}$  Time i en jevn dog svag Hede, saa at Legeringen ikke smelter. Efter den Tid foreges Heden, saa at Massen kommer i Fluss, i hvilken Tilstand man holder den en Time og rører af og til om i den med en Pibestilk; det sidste Kvarteer lader man den staa roelig, før at Guld et og Sølv et kunne samle sig paa Bunden, hvorefter man da enten lader den blive kold i Diglen, men som da maa staaes itu, eller man holder den ud i en med Fedt smurt Indgus, der er spids i Bunden og viid foroven, til langsom Afkjøling.

Det guldholdige Sølv samler sig paa Bunden til en Klump, og Svovlsølv et ovenpaa dette, som en tung Fluss, meer eller mindre guldholdig, eftersom det udbragte Guld indeholder mindre end 3 til 4 Gange saameget Sølv. Har man bragt det saavidt, at det kun indeholder 2 Dele Sølv mod 1 Deel Guld, er Tab et af Guld betydeligt, man maa da omsmelte Svovlsølv et og røre i det med et Jern, indtil man derved udbringer saameget Sølv, at Guld et kan legeres til at holde 4 Gange saameget Sølv som Guld. For at vinde det Guld, som holder sig udspreidt i Svovlmassen maa man omsmelte og udhælde det uden nogen Slags Tilfætning, indtil det intet metallisk affætter ved Afkjøling. Guld et udbringer man af det guldholdige Sølv med Salpeter: eller Svovlsyre.



Af det herved erholdte Svovlsolv udbringer man Solvet paa flere Maader, som ved at afdrive det med Bly paa Test; man kan og skille Svovlet derfra ved at holde det smeltet i en aaben og viid Høssiff Digel, og puste jevnlig paa Metalbadet indtil alt Svovl er forvandlet til Svovlsvovling og forflygtiget som saadan. Hurtigere udbringer man Solvet, ved at smelte Svovlsolvet i en Blyantsdigel og røre saalænge om i det med en gloende Jernstang indtil den ikke længere angribes derved; man erholder vel ikke alt Solv paa denne sidste Maade, dog bringer man det let saavidt, at det i det mindre ikke lønner sig at forfølge det videre. Forsaavidt som det med Jern udbragte Solv ikke er guldholdigt (hvilket man let erfarer ved at komme lidt af det i Salpetersyre, naar det da ikke efterlader noget bruunt Pulver), saa behøver man blot at smelte det med lidt Salpeter og Borax, og faaer da derved temmelig fint Solv.

Solvets Skilning fra Guld ved Svovlantimon, kaldet Guldets Gydnings gjennem Svydglands var forhen een af de almindeligste Skilningsmaader. Denne Maade er vel mere fuldkommen end den foregaaende Maade med Svovl, men den udfordrer og meget mere Arbeide, Tid og Bekostning; Svovlantimonet maa hertil være saa reekt, at det forflygtiger sig ved at smeltes i en aaben Digel, uden at efterlade noget Spor i den. Maaden egner sig bedst til 18 karatigt Guld, flettere Guld end dette udfordrer foruden Svovlantimon, ogsaa Svovl. Til 16 Lod 18 Karats Guld tages 32 Lod Svydglands (Svovlantimon); til bedre Guld noget mindre; er Guldet flettere, tilføettes foruden en mindre Mængde af Svydglands  $\frac{1}{4}$  Lod stødt Svovl paa Marken for hver Karat, det er under 18, hvoraf der altsaa behøves til 16 Lod 12. karatig Guld 16 Lod Svydglands og  $1\frac{1}{2}$  Lod Svovl, til 16 Lod 15 Karat, 24 Lod Svydglands og  $\frac{3}{4}$  Lod Svovl, og saaledes i Forhold til de mellemliggende Karat. Det forstaaer sig, man kunde og anvende hvilket som helst flettere Guld, naar man formindsker Mængden af Svydglandsen og forøger derimod Svovlet; til 16 Lod 6 Karat altsaa 8 Lod Svydglands og 3 Lod Svovl, og til 16 Lod 3 karatigt Guld, 4 Lod Svyd-



glands og  $3\frac{1}{2}$  Lod Svovl o. s. v.; kun maae Smeltningerne oftere gjentages, naar man vil have Guldet fiint.

Det til Rensning eller Forsining bestemte Guld kan man nu enten først korne i Vand og blande Kornene med en passende Mængde af Epydglands og Svovl, naar det er flattere end 18 Karat, komme Blandingen i en Vlyants-Digel, som man i Forveien har gjort fugtig indvendig og overstroet med et Lag stødt Borax, hvorved den glasseres inden i; Diglen maa være saa stor, at  $\frac{1}{3}$  af Rummet bliver fri, og man maa sætte den indeni en anden brugt Digel. Man giver en svag Hede i Begyndelsen, og forstærker den efterhaanden, indtil at Massen er jevn smeltet, dens Opbrusning har sat sig og den flyder rolig, hvorefter man giver  $\frac{1}{2}$  Times stærk Fyr, saa at Massen er stærk gloende og kaster Funke til Eiderne, og saaledes hælbes den strax ud i en i Beredskab staaende Jernmorter eller glat Digelsod, som maa være vel varm og smurt med Fedt eller Bor. Man kan og smelte Guldet i en med Borax glasseret Digel, og derpaa efterføtte Svovlantimonet i smaae Portioner; kun maae man herved iagttage at tilbakke Diglen med et Laag for hver Efterføtning. Ved Massens Udhældning sætter man Diglen igjen i Jiden, imedens den affjoler sig, slaaer man sagte med en Hammer paa Dverdelen af Karret for at bevirke, at Gulddelene kunne synke tilbunds i Massen og naar den er bleven kold, vender man Indgusset om, og man finder da at den ved den roelige Henstand har deelt sig i to forskjellige Lag, idet nemlig Svovlet af Svovlantimonet forbinder sig med Solvet og de Metaller, der vare blandede med Guldet, som da blive til Svovlmetaller, forbinder Guldet sig med det svovlfrie Antimon og danner med det en tung graaagtig Metallegering, der synker tilbunds i Indgusset, imedens Svovlmetallet, der er meget lettere, danner et særskilt Lag over det. Men Skilningen er her ikke fuldstændig, da Svovlmetallerne tilbageholde meer eller mindre af Guldet. Man maae derfor tage den øverste affatte Svovlmasse, smelte den om i den samme Digel, og naar den er holdt godt smeltet et Dvarteerstid, hælder man den vel varm ud paa foranførte Maade og lader den rolig affjole sig, hvorved man vil finde, at



der atter har affat sig en Metalklump under Svovlmetallet. Man gjentager Omsmeltingerne af Svovlmetallet saa ofte, indtil intet Metal affætter sig ved Massens Udhældning og Afkjøling. I hvorvel det angivne Forhold af Svovlantimon er saa rigeligt, at endeel af det ikke adskilles, hvorved Svovlmetalmassen forøges og Guldets Afsetning forbunden med det udfilte Antimon befordres, saa indeholde de udbragte Metalklumper dog endnu Sølvs og noget af de uædle Metaller, og man er derfor nødt til at gjentage Smeltningerne paa ny med en mindre Mængde af Svovlantimon saa ofte (2 til 3 Gange) indtil en Prøve af de afflagne Metalklumper efterlader temmelig reent Guld ved at holdes smeltet i en aaben Digel. Har man bragt det saavidt, maa Antimonet skilles fra Guldet. Dette bevirker man sædvanlig ved at komme de erholdte Metalklumper i en rummelig viid og utilddækket Hæssigt Digel og holde dem vel smelte, imedens man blæser uafbrudt paa Metallet med en Haandpuster. Derved iltes Antimonet og gaaer bort i tunge hvide Damp, som man maa vogte sig for at indaande noget af; naar dette Arbejde er bragt saavidt, at man ikke seer, at der stiger nogen Damp op af Diglen, kaster man noget Salpeter og Borax paa Guldet, dækker Diglen til, giver den derpaa en god Hede og hælder det ud i et Indgus, naar Guldet ikke længe er bedækket af nogen mat Hinde af Antimonilte. Er Guldet usmidigt af Antimon, som det endnu kunde indeholde, gjør man det let smidigt ved at omsmelte det med lidt Salpeter og Borax eller med Svovlsolsublimat, og holde det en Tid gloende før det smelter. Er Guldet ganske reent, er dets Overflade glat og guldgul; indeholder det derimod Antimon, viser det sig krystalliseret ovenpaa, og meer eller mindre mat.

Istedetfor den uønskelige Pustning gjør man bedre i at forne de udbragte Antimon- og Guldlegeringer, blande Korrene med  $\frac{1}{4}$  Salpeter, og komme Blandingen lidt efter lidt i en gloende Hæssigt Digel \*) vel tildækket med et Laag for hver Gang;

\*) Man tør ikke komme alt i paa engang, da Forpustningen er saa voldsom, at en stor Deel let kastes ud af Diglen. Bliver Guldet ikke smidigt ved een Smeltning, gjentager man Smeltningen med Salpeter.



naar det Høle er kommet i, og det ikke gnistrer naar man holder et Kul til det, gives det et Qvarteer stærk Jær, for at bringe Guldet i god Flus; man lader Massen blive kold i Diglen, som derefter slaes itu og man har da Guldet temmelig frit for andre Metaller med Undtagelse af lidt Sølv og Kobber.

Sølvet kan man udbringe af Svovlantimon Metallet paa flere Maader, som, ved at afdrive det med Bly paa Test, ved at holde det smeltet i en aaben og viid Digel, og omrøre det med et Jern, eller og smelte det med  $\frac{1}{8}$  Salpeter.

Cementering, den saakaldte sammendreyne eller cementeer Skilning, hvorved Guldet skilles fra andre Metaller ved at udsættes for Indvirkningen af adskillige luftformige Stoffer. Denne Maade er en af de ældste, man kender, og har vel været anvendt Artusinde; den anvendtes meget i ældre Tider, især til saadant Guld, der indeholdt forlidt Sølv til Qvartering (Skilning med Salpetersyre), og til Smeltning med Svovl, og formeget Sølv til at skilles med Svovlantimon; dog anvendtes den og til Guld af enhver Fiinhed. Man udslaer Guldet i tynde Plader af Tykkelse og Størrelse som Ducater eller kerner det i tynde Stykker i Vand, da Cementet ikkun virker dybt i Overfladen, gløder og fæger det derefter reent i Stærkvand (fortyndet Salpeter- eller Svovlsyre), og kommer det nu lagvis imellem et fingertykt Lag af Cement i Cementeer-Daaser eller i to over hinanden hvælvede hessiske Digler bedækkede og tilklinede med en Blanding af Leer og Sand; de kunne pakkes fulde indtil  $\frac{1}{2}$  Tomme nær Overkanten. Til at udføre dette Arbejde i det store havde man forhen egne Dyne kaldede Cementeeovne, faule Heizen; de vare opførte til en betydelig Høide, saa at al Brændsel til en Cementering, der ofte varede fra 12 til 18 og 24 Timer kunde kommes i paa een Gang, nedentil vare de lukkede under Arbejdet saa at Luften kunde kun komme ovenfra til Brændslet, hvorved man kunde vedligeholde en svag og jevn Hede, som er uundgaelig nødvendig hertil. I det mindre lader det sig og udføre i Smelteovne, men de maae være noget høie og ingen Abninger have, hverken for neden eller paa Siderne, og kun være aabne foroven. Smaa Cement-



teringer kunne udføres i en Tid af 3 til 6 Timer. Hovedtingen herved er nemlig at ophede det lidt efter lidt til en meget svag Rødgloedhed, der bevirker en stadig Udvikling af Stofferne i Cementpulveret, efterhaanden som de forbinde sig med Legerings Metallerne. Blev Heden saa stærk at det kom til en stærk Rødgloedning forskyttiger man de Stoffer der skulle virke paa Legeringen og Arbeidet var spildt. — Til Cementpulver tager man mod 1 Deel Guld 1 Deel Kogsalt, 1 Deel svagt glødet grøn Vitriol og 4 Dele Teglstéen eller brændt Allun; eller 1 Deel Salmiak, 2 Dele Kogsalt og 4 Dele Teglstéen eller flødte hessiske Digler. Til slet Guld blot ligesaameget Kogsalt eller Salpeter og 2 Gange saameget Teglstéen, der er et svagt Cement. Salpeter blandet med halvsaa meget Salmiak eller Kogsalt giver et stærkere Cement. Cementet besugtes til en Deig med Vand eller Urin. Mange tage og en Blanding af 1 Deel Kogsalt, 1 Deel Salpeter og 1 Deel svag glødet grøn Vitriol, tilligemed 2 Dele Teglstéen, hvorved der dannes Salpetersyring og Chlor under Cementeringen. Dette giver det stærkeste Cement, men som Guldet dog imodstaar paa Grund af den anvendte Hede, der paa den anden Side bevirker de andre Metalleres Eskilning fra det. Da man sjelden erholder Guldet fint nok ved een Cementering, anvender man først svagt, og ved Dmccementeringer stærkere Cement. Virkningen herved er denne: den calcinerede Vitriol eller Allun, udvikler vandfri Svovlsyre, der forbinder sig med Kogsaltets Natrium, hvorved Chloret bliver fri og forbinder sig med Solvet og de uædle Metaller, uden at virke paa Guldet, som i den anvendte Hede ikke forbinder sig med Chloret, men som derimod optages begjærligt under disse Dmstændigheder af Solvet og af de andre Metaller. I Begyndelsen af Arbeidet, udvikler sig nogle Svovlsyring Damppe ved Vitriolens Eskilning, ligesom der og gaaer endeel Chlor bort tilligemed Svovlsyringen hvilket er Grunden til den store Mængde af Cement, der maa tages.

Efter at have udført Arbeidet paa forbeskrevne Maade tager man Diglen ud af Ilden og lader den blive kold; har det været vel udført, maae Guldpladerne ligge saaledes, som de vare ind-



pakkede uden at være smeltede eller forboiede. Man udfoger nu den sammensintrede Masse i flere Hold Vand; skulde Guldet, som er blevet brækkeligt, ikke være fiint nok, maa Arbeidet gjentages forfra, nemlig omsmeltes, udslaaes eller fornes og derefter cementeres med et stærkere Cementpulver. Paa denne Maade erholder man ikke ganske fiint Guld, skjøndt man vel kan bringe Guldet over Species Ducaters Fiinhed (vel ofte 23 Karat og 10 Green fiint).

Foruden de uædle Metaller, som Guldet var legeret med, indeholder Cementpulveret fornemmelig Sølv, forbundet med Chlor; man udbringer lettest dette Sølv ved at gjennemarbejde Massen med Jern, Qviksølv og Vand, hvorved man erholder Sølv et forbundet med Qviksølv. I Mangel af Indretninger udbringer man ogsaa Sølv et ved at smelte det anvendte Cementpulver med ligesaamegen Potaske, som det veier.

Foruden Cementeringens Anvendelse til at forfine Arbeidsguldet, kan det ogsaa anvendes til at gjøre usmidigt Guld smidigt, og til at farve Guldarbejde, hvortil man da indpakker det i et Cementpulver af 1 Deel blaa Vitriol, eller 1 Deel Spansegrøn og 4 Dele Rødsteen. Arbeidet erholder derved en meget høiere Farve, idet at Legeringsmetallerne paa Overfladen erholde et Overtræk af Kobber, imedens Sølv et og Kobberet opløses.

Disse ere de Maader hvorpaa man skiller Guldet fra Sølv og uædle Metaller, paa den tørre Vej, som i sin Tid anvendtes overalt, da man ikke kjendte nogen bedre Maade; uagtet deres Ufuldkommenheder anvendes de endnu hyppig i Forbindelse med andre Maader af saadanne Kunstnere, som kun have god Øvelse i de ældre Maader og ikke have nogen Færdighed i de nye, og som da ville bevare dem som nyttige Skillemidler i Guldsmednes Værksteder; i det Store anvendes de kun paa faa Steder.

Paa den vaade Vej skiller man Guld fra Sølv ved Kongevand, Salpetersyre og ved Svovlsyre.

Skilningen med Kongevand foretages kun i de Tilfælde, at man har Guld, der er over 18 Karat, saa at det indeholder i det mindste 3 Dele Guld mod 1 Deel Sølv. Er Legeringen mere guldholdig, adskilles den lettere, og er den mere sølvholdig meget vanskelig.



Hertil egner sig et Kongevand bedst, der er lavet af 1 Deel Salpetersyre og 2 Dele Saltsyre eller 1 Deel Salpetersyre til 32<sup>o</sup>, eller en Bægtfyld af 1280, og 3 til 4 Dele Saltsyre til 22<sup>o</sup> eller en Bægtfyld af 1178; naar begge ere af jevn Styrke opløse der 1 Deel Guld. Guldet maa hertil være tynd flaget eller kornet i tynde blikagtige Stykker. Man kommer Guldet tilligemed Kongevandet i en Glasbolbe eller i Mangel deraf i en rummelig Flaske med en tynd Bund og stiller den i en Jern- eller Kobberskaal med Sand over Gløder og bringer Bædsken til en svag Kog, hvori man holder den, saalænge der udvikler sig rødlige Damp; naar disse ophøre, lader man Glas- set afkjøle sig noget og hælter derefter Guldopløsningen, som derved er dannet, i et reent Glas eller en Porcellainskaal; man kommer et mindre Hold Kongevand paa Guldet og ophæder det nu som forhen til en jevn Kog; udvikler sig da atter røde Damp; er der endnu mere Guld uopløst, og man giver igjen frisk Kongevand paa det, naar disse Damp ophøre. Vise sig nu ingen røde Damp, ved fornyet Kongevand, er alt Guld opløst; de uopløste hvide Dele eller Stykker, der blive tilbage, ere Sølv forbundet med Chlor, som man kommer sammen med Guldopløsningen; man kommer nu alt det Kongevand, som er brugt hertil i et Glas og fortynder Guldopløsningen med dobbelt saameget koldt Vand (det kan være almindeligt drickeligt Vand); derved bliver Oplosningen strax mælket, hvis Guldet var blandet med Sølv, idet at det Chlor sølv, som den havde opløst, stiller sig derfra; man lader den nu staae roelig hen, og naar Bædsken er bleven klar, hælter man den reent af i et andet Glas, og vogter sig derved for at faae noget af det hvide Pulver med, hvilket bedst undgaaes ved at hælde det igjennem hvidt Trækpapiir, anbragt indeni en Glasstragt, hvori man da tillige kan samle alt Sølv og vaske Guldet fra det med flere Hold varmt Vand. Af den klærede Guldopløsning bundsfælder man Guldet enten med 10 Gange Guldets Bægt grøn Vitriol opløst i Vand, eller med Svovlsyringvand, som især giver skjønt fint Guld; man kan og anvende Dvifvand (Salpetersuurt Dvif sølvforilte) hertil, hvorefter Guldet da bundsfældes som et meget fint



Pulver, tillige med noget Qviksølvforchlor, det danner et mørkt Bundfald. Qviksolvet skilles derfra i Glødning.

Kul, Phosphor og Svovl udskille ligeledes Guldet metallisk. Ammoniak danner ved at sættes til en Guldpopløsning Knauld-guld. Det er et gullbrunt Pulver uden Lugt og Smag, som knalder frygteligt ved at ophebes til 143 Grader ogsaa ved Slag, Tryk eller Gnidning. Ved dets Knaldning udvikler sig Qvælstuft og Vanddampe og der danner sig metallisk Guld, der forgylder Sølv og Kobber, som kommer i Berøring med det.

Ved Guldets Udfældning med Svovlsyrling, Vitriol og Qvikvand bliver Guldpopløsningen mørk og tyk; man rører den derefter om med en Glasstang, lader den staae hen til at klare sig, og tilføjer en Portion af Fældningsmidlet; bliver den da atter mørkfarvet er alt Guldet ikke bundfældet, og man sætter saalænge noget Svovlsyrlingvand eller noget af de to andre Bædsker til den, indtil Opopløsningen holder sig klar ved nye Tilføjninger. Den klarede Bædske kast man nu hælde bort, da den kun indeholder Kobber, Jern o. fl. Metaller, der vare blandede med Guldet. Det tunge rødbrune Pulver der bliver tilbage er fint Guld, som man kan samle og tørre i en Skaal og smelte med lidt Salpeter og Borax. Vil man have 24 karatigt eller ganske fint Guld deraf anvender man bedst Svovlsyrling hertil; man kan vel og erholde det samme ved at bundfælde Guldet med grøn Vitriol, men man maa da udvaske det med flere Hold fortyndet Saltsyre, for at bortskaffe det Jern, som mueligt er fulgt med Guldet.

Sølvets Skilning fra Guld med Salpetersyre, den saakaldte vaade Skedning er vel den beqvemmeste og hurtigste Maade, man kjender, kun er den for kostbar, naar den Masse man vil skille overstiger nogle Mark. Smidlertid har den dog adskillige Fordelse for Guldarbejderen, som i mange Henseender opveie dens Dyrhed. Hertil er det nødvendigt, at Guldet er legeret med 3 Gange saameget Sølv; indeholder det mere er det ikke til anden Hinder, end at Guldet rives i mindre Stykker; indeholder Guldet tillige Kobber og flere Metaller skader det ikke videre, end at man maa anvende saamegen Syre



til at disse kunne opløse sig med Sølvet; Kobberet f. Ex. udfordrer næsten 4 Gange saamegen Syre for at opløses som Sølvs. Man kunde vel skaffe dem bort i Smeltning paa de foranstøttede Maader; men man er derved udsat for mere Tab af Guld og Sølvs end man vilde spare af Syre.

I det Større skaffer man omhyggelig alle uædle Metaller fra Guldet, enten ved Udfdrivning med Bly eller med Salpeter, og forsaavidt Guldet ikke allerede indeholder 3 Gange saameget Sølvs besidder man det med saameget fiint Sølvs, at det kommer til at indeholde saameget, hvilket man kalder *Quartering*, da Guldet nemlig kun maa udgjøre en Fjerdedeel af Legeringen, hvis det er i større Mængde beskytter det Sølvet mod Syrens Indvirkning. I det Mindre derimod vilde dette være for vidtløftigt, og hos mange vilde derved, i Mangel af Dvælsse, opstaae betydeligt Tab, især naar man heller ikke har til Hensigt at erholde ganske fiint Guld. Man tager derfor Arbeidsguldet, saaledes som det er og prøver om Salpetersyren virker paa det; hvis ikke, smelter man det med saameget Sølvs, at Syren angriber det stærkt i en svag Kogehede. Det til Skilning bestemte Guld maa, efter at være quarteret, kornes i Vand, og Salpetersyren maa være sædet med saameget af en Sølvsopløsning, at den holder sig klar ved Tilfætning af mere Sølvs. Man kommer nu Guldlegeringen i en Kolbe eller en Flaske med tynd Bund tillige med dobbeltsaamegen Salpetersyre, og lader den koge med saamange Hold frisk Syre paa varmt Sand, indtil man ikke seer nogen røde Dampes at fremkomme ved frisk Paagydning af Syre. Efterat Udviklingen af røde Dampes har ophørt ved nye Paagydninger af Syre, pleier man, at give det tilbageblevne Guld et Par Døg med en stærkere Syre, hvilket Arbejde er temmelig overflødig, naar man kun vil have Guldet til Arbeidsguld, og ganske fiint erholder man det dog ikke, uden at man først havde skaffet Kobberet bort for Skilningen. Man hældes Sølvsopløsningen fra Guldet i et Glas eller en Porcelainskaal, udvasker Guldet med flere Hold Tødt Vand og hældes det sammen med Opløsningen; man kan deraf erholde Sølvet ved at stille en Kobberstrimmel deri eller



komme det i en Kobberskaal eller Kjedel; blot ved at staae en Dagstid hen, er Sølvets bundsfældt paa Kobberets Betskning; hurtigst skeer det, naar man giver det en svag Kog. For at vide om Vædsken endnu skulde indeholde Sølv opløst, behøver man kun at sætte nogle Draaber Vand, hvori man har opløst noget Kogsalt til den; indeholder den da Sølv, bliver Vædsken strax mælket deraf, og Kobberet maa da blive deri saa længe indtil den holder sig klar ved Tilfætning at noget Saltopløsning; det derved udbragte Sølv behøver man kun at tørre og smelte med lidt Borax og Salpeter, og man erholder det da omtrent saa fint som Tresesølv. — Guldets, som, hvis det var kvarteret, blev tilbage i saadanne Stykker som før Skilningen, har en rødbrun Farve, er usammenhængende og brækkeligt; hvis det før Skilningen havde indeholdt Tin eller Antimon, som ere uopløselige, dog iltelige i Salpetersyre, befinde disse sig i iltet Tilstand og som Pulver blandet med det tilbageblevne Guld. Man kan let skaffe dem fra Guldets ved, efter at have vasket dette med flere Hold Vand, da at udkoge det med et Par Portioner Saltsyre, hvorefter man da kun behøver at vaske Guldets med et Par Hold Vand, tørre og smelte det med noget Salpeter og Borax, hvorved man vil erholde temmelig fint Guld. Men denne Forsigtighed er tildeels overflødig, idet at de iltede Metaller ikke forbinde sig med Guldets i Smeltning, uden at de blive smeltede med et Legeme, der afslte dem, s. Ex. naar der falder Kul ned i Diglen. Man behøver derfor ikke at gjøre andet end at smelte det udbragte Guld med noget Salpeter og Kogsalt, Potaske eller Salmiak, da disse Flusmidler opløse de Metaller, som kunne være blandede med Guldets og som ville optage noget af det hvis man ikke gjør dem smeltelige; det bliver ligesaa smidigt, som om det var ganske befriet derfra i Forveien; kun maae man naturligvis forsyne Diglen med et godt Laag og vogte den for, at ingen Kul falder ned i den. Naar Guldets er vel smeltet hælder man det helst ud i en tør Indgus, og siden naar Flusfen er afslaget kan man omsmelte Warren og udhælde den som sædvanlig i en med Talg eller Vop smurt Indgus; man vil da paa en let Maade have erholdt godt smidigt Guld, som sædvanlig er over



23 Karat, hvilken Fiinhed er nok til Guldarbeiderens Brug. Vilde man derimod have det over denne Fiinhed, saa maatte man først søge at bortskaffe de uædle Metaller og anvende et par Hold stærkere Syre, efter at have kogt det korne Guld saalænge med svag Syre, indtil der ingen Damp fremkomme, og efter at Guldet er vel udbasket med flere Hold Vand, da at koge det med et par Hold Saltsyre; man vil da kunne bringe Guldet til en Fiinhed af 23 Karat 10 til 11 Green.

Guldets Skilning fra Sølv med Svovlsyre er den Maade, som nu anvendes i det store og som ganske har fortrængt de fleste andre Skilningsmaader. Ved Hjælp af særegne Indretninger har man bragt det saavidt med denne, at de dermed forbundne Omkostninger ere dækkede ved den, naar Sølvet kun indeholder  $\frac{1}{4}$  Green Guld i Marken, og da de dertil indrettede Skilningsanstalter, kaldet Affinerier, ikkun bearbejde store Mængder, viser Erfaring, at Affineurerne næsten kunne skatte alt Sølv, som ikke er behandlet paa denne Maade til en saadan Guldholdighed, da det som er armere erstattes af rigere, saa at disse endog ofte kunne betale Kobberet, som er i Arbeidsølv, og blot beholde i Provision den forhen omtalte  $\frac{1}{4}$  Green Guld, ligesom de og ere i Stand til at stille Arbeids Guld, der indeholder 9 Green Sølv i Marken blot for Sølvet \*).

I det mindre kan Guldarbeideren ogsaa vel anvende Svovlsyre istedetfor Salpetersyre. Guldet maa ligesom til denne være kvarteret, saa at det knap udgjør en Fjerdedeel af Legeringen og saa maae man med Salpeter søge at bortskaffe Tin, Bly og det meste Kobber, da dette deels gjør Skilningen langsom, og deels udførlig, dog kan Legeringen vel indeholde indtil 2 Karat ( $\frac{1}{12}$ ) Kobber, uden at Skilningen bliver synderlig vanskeligere. Til det med Sølv kvarterede Guld tager man sædvanlig 2 til 3 Gange saamegen Svovlsyre af 66 Graders Styrke eller en Vægtfylde af 1845 (see Side 51) Legeringen maa være kornet, valset eller flaget i tynde Stykker. Man kunde nu vel komme Metallet

\*) Denne Betaling, som vel ikke synes at være noget, udgjør dog fra 24 til over 48  $\beta$ . Sølv pr. m $\ddot{u}$ l.



tilligemed en passende Mængde Syre i en Kolbe eller en Glaske med tynd Bund, og foretage Opløsningen paa varmt Sand, men da der til Sølvets Opløsning i Svovlsyre udfordres en stærk Hede, og der uformærkt kan komme kold Luft til Glasfæt, springer dette let og man har da betydeligt Tab at befrygte; ligeledes udvikler Svovlsyren ogsaa en meget stor Mængde Svovlsyreting, idet den opløser Sølvet, som vel ikke er giftig, men som dog virker i højeste Grad trøffende og ubehagelig paa Aandedrættet. Begge disse Ubegageligheder undgaaer man ved at foretage Opløsningen med Svovlsyre i støbte Jerngryder med tre Been saaledes som de forekomme i Handelen; man forsyner en saadan med et Kuppet Laag af tykt Jernblik eller bedre af en tyk Dylplade, og lader Kanten af et saadant Dæksel gaar en god Halvtomme udenom Jerngryden. Oven i Dækslet anbringer man et Geværløb, som man giver en saadan Krumning, at man kan lade den ene Ende af det gaar ned i en Spand eller et Kar med reent Vand. Samlingerne maae man tætte vel med et Kit, der ikke bliver haardt og falder af under Arbeidet, hvortil især en Blanding af Linolie, kogt med noget smeltet Gummielasticum og ættet med tørt Pibeleer, egner sig. I en saadan liden Indretning kommer man nu Syren og den kornebe Legering, og vedligeholder en svag Kogehede 2 til 3 Timer med Trækul, efter hvilken Tid man letter Laaget, for at see om der foregaaer nogen Dampudvikling, og naar denne ophører, er Opløsningen tilendebragt, hvilket man ogsaa kjender paa at Afledningsrørets Hede tager af, uagtet man holder Tyret eens; man hælber den da af i en rummelig Kobberskaal, kommer en frisk Portion Svovlsyre paa Guldet, og giver den da atter en Times Kog, hvorefter man hælber den anden Syre næsten kogende i Kobberskaalen til den første, og nu behøver man kun at fyller Guldet af Jernkarret i et Porcelainskar med reent, kogt og sældet Vand, hvori man efter at have skiftet flere Høld Vand, kan tørre det og siden smelte det i en Digel med Salpeter og Borax. Man erholder derved Guldet ligesaa fiint, som naar man anvender Salpetersyre hertil; kun maae man hælde det i Svovlsyren opløste Sølv saasnart fra Guldet, som Boblingen og Dampudviklingen ophører,



da det ved at affjole sig bliver til en tyk og fast Masse, hvoraf man kun ved at opløse Svovlsølv i meget Vand kan fiske det fra Guldet, hvilken Operation dog vanskelig lykkes.

Denne Afhælbning maae man ogsaa foretage under et Røgfang, for at de Dampe, som bestandig udvikle sig indtil Massen bliver kold, ikke skulle falde til Besvær for de Tilstædeværende, men trække op i Rørfstenen. Heller ikke maae man lade Vandet staae hen i Jernkarret ved at fylle Guldet af det, da det svovlsure Sølvtilte, der er blevet tilbage ved Guldet, opløser sig i Vandet og bliver til Metal paa Jernkarrets Sidevægges Beføstning og Guldet vil da derved blive sølvholdig.

Det svovlsure Sølvs, som i flydende eller smeltet Tilstand hældtes over i Kobberskaalen, hvortil man har hældt Udvaskningsvandet fra Guldet tilligemed omtrent 6 Gange saameget fædet Vand, som man har brugt Svovlsyre, danner, kold, en hvid Saltmasse af smaa Krystaller paa Bunden af Skaalen. For nu deraf at udbringe Sølvet behøver man kun at kaste nogle Stykker Kobber deri, og give det en Opkog over Gløder, indtil man seer, at Opløsningen klarer sig, og naar den ikke bliver uklar ved at sætte nogle Draaber af en Kogsaltopløsning i Vand til den. Sølvet, man saaledes erholder er temmelig fiint, især naar man har udvasket det med flere Hold Vand, for at bortskaffe det opløselige Kobber, og behøver derefter kun at smeltes med lidt Salpeter og Potaske. Man erholder derved en Oplosning af svovlsuur Kobber, som i det Store indkoges til Vitriol; i det Mindre kunde man benytte den til reent Legeringskobber ved at komme mere Vand paa den og derefter udfiske Kobberet med Jernstrimler.

Disse ere de Maader hvorpaa Guldet fiskes fra andre Metaller saavel i det store som i det mindre paa den vaade Wei. I enhver Henseende gjøres derved de fleste Skilninger paa den tørre Wei overflødige, og skjøndt de synes at være kostbarere, erstattes dette rigelig ved den Nøiagtighed og det større Udbytte, man erholder af de ædle Metaller; men det forstaaer sig de udfordre endeel Værelse, ligesom Skilningerne paa den tørre Wei.

Ved Enden af dette Afsnit over Metallerne griber jeg Lei-



ligheden til at anføre endnu eendeel interessante Beregninger over Guldets og Sølvets Forbrug, med nærmest Hensyn til Guld- og Sølvarbejde og Handelen. Hr. v. Humboldt anslaaer den aarlige Production af Sølvbjergværkerne paa Jorden i Aaret 1811 saaledes:

| Sølvgruber.      | Franske Mark.   | Kilogram. | Værdie i Frankr.*) |
|------------------|-----------------|-----------|--------------------|
| Europa . . . .   | 215,200 eller   | 52,700 =  | 11,704,444         |
| Nordlige Asien . | 88,700 —        | 21,709 =  | 4,824,222          |
| Amerika . . . .  | 3,250,547 —     | 795,581 = | 176,795,778        |
| <hr/>            |                 |           |                    |
| Tilsammen        | 3,554,447 eller | 869,990 = | 193,324,444        |

I samme Aar vurderede Samme Udbyttet af Guldbjergværkerne saaledes:

| Guldgruber.        | Franske Mark. | Kilogram. | Værdie i Frankr. |
|--------------------|---------------|-----------|------------------|
| Europa . . . . .   | 5,300 eller   | 1,297 =   | 4,467,444        |
| Nordlige Asien . . | 2,200 —       | 538 =     | 1,853,111        |
| Amerika . . . . .  | 70,647 —      | 17,291 =  | 59,557,889       |
| <hr/>              |               |           |                  |
|                    | 78,147 eller  | 19,126 =  | 65,878,444       |

Hvoraf altsaa den samlede Værdie af det udbragte Guld og Sølv udgjør for:

|                     |                    |
|---------------------|--------------------|
| Europa . . . . .    | 16,171,888 Frankr. |
| Nordasien . . . . . | 6,677,333 —        |
| Amerika . . . . .   | 236,353,667 —      |

I Alt 259,202,888 Frankr.

Siden den Tid da disse Beregninger forfattedes, har vel Udbyttet af Guld og Sølv forandret sig, dels paa Grund af Krigene fra 1821 til 1825 i Amerika og dels formedelst Productionen af de siberiske Guldgruber, som tiltager hvert Aar. Dog kunne disse og flere Ting iøvrigt kun have liden Indflydelse paa slige Betragtninger eller paa Talangivelser, som i Almindelighed støtte sig paa de af en lang Række af Aar udtrukne Gjennemsnits Resultater.

\*)  $5\frac{1}{2}$  Franc regner man sædvanlig til 1 Species.



Fra 1492 til 1803 antager v. Humboldt Udbyttet af de amerikanske Guld og Sølvgruber saaledes:

|                 |   |                     |                 |                         |
|-----------------|---|---------------------|-----------------|-------------------------|
| Indført i       | } | de spanske Colonier | 21,184,569,000  | Franker.                |
| Protokollerne   |   | de portugisiske     | = 3,593,856,000 | —                       |
| Ikke indførte   | } | de spanske Colonier | 4,284,000,000   | —                       |
| i Protokollerne |   | de portugisiske     | = 897,750,000   | —                       |
|                 |   |                     |                 | 29,960,175,000 Franker. |

Tæringen af de indskrevne Metaller er noigtig nok; derimod ere Angivelserne over de ikke indskrevne og kun ved Enighandel i Handelen bragte Metaller kun tilnærmelsesviis rigtige. Det vil stedse blive en vanskelig Opgave at udfinde denne sidste Summa noigtigere end v. Humboldt, som noie har taget Hensyn til alle Localforhold og belyst de enkelte Gjenstande med største Omhyggelighed.

I Henseende til Værdien af det Guld og Sølv, som var forhaanden i Amerika ved sammes Opdagelse, og som de spanske Erobrere gjorde til Bytte, anseer v. Humboldt den samlede Værdie deraf ikke høiere indtil omtrent 131,250,000 Franker. Productionen af de amerikanske

Gruber fra 1492 til 1803 . 29,960,175,000 —

Summa 30,091,425,000 Franker.

I Amerika er deraf blevet. . . . . 803,250,000 —

Til Asien er deraf gaaet directe . . 698,250,000 —

Til Europa er flydt. . . . . 28,589,925,000 —

30,091,425,000 Franker.

Efterforsker man nu videre, hvad der er blevet af de 28 Milliarer, som ere førte til Europa, saa maa man antage, at de have lidt en betydelig Reduction. Forbonna's søgte allerede forhen at henvise denne Sum saaledes: Det Halve medgaaet ved Handelen med Indien og Levanten; en Fjerdedeel forsvunden ved Indsmeltningen og Forarbejdningen til Guld- og Søvarbejde, og kun den øvrige Fjerdedeel, hvilken han omtrent anslaaer til 7,500,000,000 Franker befinde sig iblandt den for Liden Europa cirkulerende Pengemasse. Efter v. Humboldt vilde den anførte Sum beløbe sig til 8,603,000,000 Fr.



I Gjennemsnit skalde det Guld og Sølv, som aarlig bringes i Omlob i Europa, beløbe sig til den Summa 249,375,000 Fr.

|                           |                                 |              |
|---------------------------|---------------------------------|--------------|
| Hvoraf der<br>bortgaaer { | til Asien i Handel med Levanten | 21,000,000 — |
|                           | over det gode Haabs Forbjerg    | 91,875,000 — |
|                           | og over Kiachta og Tobolsk      | 21,000,000 — |

|   |  |                       |
|---|--|-----------------------|
| Forvinder af Omlob ved Indsmeltning og<br>Forvandling til Større og Mindre Guld-<br>og Sølvarbejder aarligt . . . . . |  | 31,500,000 —          |
| den aarlige Forøgelse af rede Penge . . . . .   |  | 84,000,000 —          |
|   |  | <hr/> 249,375,000 Fr. |

Virkningerne af denne Opbyggen af rede Penge ere næppe mærkelige; Capitalværdien i Europa vører aarlig kun 1 Procent \*); men da Befolkningen ogsaa tiltager og med den Massen

\*) Tilvæerten vilde dog blive meget betydelig, naar der ikke ved de ædle Metaller's Anvendelse fandt Afgang Sted, der især tilintetgjør de ædle Metaller. Vel kan man i det store smelte med et Tab af 1 paa 400 Dele Guld eller Sølv, men i det mindre gaaer ofte meer end 1 Deel tabt paa 100. Betænker man nu, hvor ofte Guldet og Sølvet bliver smeltet og omsmeltet, hvor lidet de dermed forbundne Omstændigheder almindelig agtes, og hvor ufuldkomne de Indretninger ere, hvorved man søger at gjenvinde det Guld og Sølv, som er gaaet tabt i Smeltningen og under Gjenstandenes Forsædiggelse; saa er det let at indsee, at Tabet er stort selv hos hver enkelt Guldsmed, og kunde man forskaffe sig de herhenhørende Oplysninger, saa vilde man finde, at denne ene Omstændighed hos Guldsmedene og Andre, medtager en betydelig Deel af det aarlige Udbytte, som hver især maa regne fra Arbejdslønnen.

Dog er vel det egentlige Tab hos Guldsmedene mindre end hos andre Arbejdere f. Ex. Pletterere og Forgyldere. Staden Birmingham's Pletterere forbruge aarlig omtrent for 800,000 Rbd. Sølv til forsolvet Arbejde, hvoraf vel næppe det Halve bliver samlet igjen. Den samme Tilintetgjørelse kunde man og antage med den betydelige Mængde Guld, som de franske Bronzeforgyldere bruge.

Det kan derfor ikke nok lægges dem paa Hjertet, som arbejde i de ædle Metaller, at anvende al muelig Omhyggelighed, og nøie søge at sætte sig i Stand til at forklare sig, hvad der foregaaer ved de kemiske eller mekaniske Arbejder, som de underkaste de ædle Metaller. Den formindskede Afgang, som vil blive Frugten af den ophyste Arbejders Granskning, vil da i Tiden rigelig lønne sig.



af de i Omløb kommende Vare, saa kan man antage, at denne Guldbets og Sølvets Tilvæxt ingen synderlig Indflydelse har paa det Forhold, som finder Sted imellem de ædle Metaller, Kornet og andre Naturens Frembringelser, der alle i sin Tid steg indtil det Tredobbelte paa Grund af det store Udbytte af de amerikanske Bjergværker, men som siden 1636 omtrent have holdt sig ved deres bengang antagne Grændse.

Uf den betydelige Masse af Penge, der ere i Omløb i Europa antager Dumas, at Fjerdedelen cirkulerer i Frankrig, hvor Indførslen af Guld og Sølv i 13 Aar, fra 1819 til 1831 beløb sig, efter Goldvæsenets Optegnelser, af Varrer og Mynter, til . . . . . 2,243,282,582 Frank. og Udførslen i samme Aar til . . . . . 1,124,749,002 —

Altsaa oversteeg Indførslen Udførslen med 1,118,533,580 Frank.

I Henseende til Guldbets og Sølvets Forbrug til Arbejde, da leverer Dumas følgende Fortegnelser af samme Kilder.

#### Indførsel af Guld- og Sølvarbejde i Frankrig.

|      | Guld- og Sølvvar<br>samt Smykker. | Gammelt<br>Guld og Sølv. | Samlet Værdie<br>af den aarlige Indførsel. |
|------|-----------------------------------|--------------------------|--|
| 1819 | for 36,510 Fr.                    | — Fr.                    | 36,510 Fr.                                 |
| 1820 | " 63,125 —                        | 99,990 —                 | 163,115 —                                  |
| 1821 | " 33,528 —                        | 166,056 —                | 199,584 —                                  |
| 1822 | " 47,830 —                        | 149,127 —                | 196,957 —                                  |
| 1823 | " 31,384 —                        | 100,485 —                | 131,869 —                                  |
| 1824 | " 53,781 —                        | 168,033 —                | 221,814 —                                  |
| 1825 | " 188,906 —                       | 2,326,710 —              | 2,515,616 —                                |
| 1826 | " 76,195 —                        | 233,043 —                | 309,238 —                                  |
| 1827 | " 43,221 —                        | 815 —                    | 44,036 —                                   |
| 1828 | " 92,513 —                        | 2,697,105 —              | 2,789,618 —                                |
| 1829 | " 129,121 —                       | 1,227,540 —              | 1,356,661 —                                |
| 1830 | " 134,495 —                       | 4,474,440 —              | 4,608,935 —                                |
| 1831 | " 82,113 —                        | 2,137,830 —              | 2,219,943 —                                |

Summa 1,012,722 Fr. 13,781,174 Fr. 14,793,896 Fr.



## Udførsel af Frankrig.

|       | Guld- og Sølvvar<br>samt Smykker. | Gammelt<br>Guld og Sølv. | Samlet Værdi<br>af den aarlige Udførsel. |
|-------|-----------------------------------|--------------------------|--|
| 1819  | for 6,895,608 Fr.                 | = Fr.                    | 6,895,608 Fr.                            |
| 1820  | " 5,051,400 —                     | 570 —                    | 5,051,970 —                              |
| 1821  | " 6,179,090 —                     | 990 —                    | 6,180,080 —                              |
| 1822  | " 3,849,601 —                     | 7 —                      | 3,849,608 —                              |
| 1823  | " 3,670,021 —                     | = —                      | 3,670,021 —                              |
| 1824  | " 3,865,302 —                     | = —                      | 3,865,026 —                              |
| 1825  | " 4,483,356 —                     | = —                      | 4,483,356 —                              |
| 1826  | " 5,324,731 —                     | = —                      | 5,324,731 —                              |
| 1827  | " 2,882,220 —                     | = —                      | 2,882,220 —                              |
| 1828  | " 3,569,424 —                     | = —                      | 3,569,424 —                              |
| 1829  | " 3,310,943 —                     | = —                      | 3,310,943 —                              |
| 1830  | " 2,300,771 —                     | = —                      | 2,300,771 —                              |
| 1831  | " 1,597,511 —                     | = —                      | 1,597,511 —                              |
| Summa | 52,979,978 Fr.                    | 1,567 Fr.                | 52,981,269 Fr.                           |

Trækker man Værdien af det indførte Guld- og Sølvarbejde fra Beløbet af det i Frankrig forfærdigede og udførte, saa finder man, at den aarlige Udførsel efter Middeltallet af de anførte 13 Aar, næsten udgjør 3,000,000 Franker mere end Indførslen. Derimod beløber den aarlige Indførsel af gammelt Guld og Sølv sig omtrent til 1,000,000 Franker, Udførslen derimod næsten intet; dette gamle Guld- og Sølvarbejde forarbejdes altsaa af de franske Guld- og Sølvarbejdere og kaster derved atter betydelig Gevinst af sig.

Uf de ved Toldvæsenet bekendtgjorte interessante Fortegnelser seer man ogsaa noliagtig Bestemmelsesstedet af de forskjellige Slags udførte Guld- og Sølvarbejder. Følgende er en Sammenstilling fra Aaret 1831, hvori dog de franske Colonier ikke ere indbefattede, ihvorvel Udførslen dertil er meget betydelig, da de ere forpligtede til at forklaffe sig disse Arbejder fra Frankrig.



1831 udferdes af Grønland, foruden det Dødbellegge, der gik til de franske Colonier, efter Solboerfines Beskændighedse: Guld.

|                          | Forarbejdet  |              | Flaget i Arab eller i Silf. |                   | spundet over Silf. |                    | gyltende Marc. |  |
|--------------------------|--------------|--------------|-----------------------------|-------------------|--------------------|--------------------|----------------|--|
|                          | Guld.        | Sølv.        | Guldmynter.                 |                   |                    |                    |                |  |
| Til Belgien for .....    | 357 Str.     | 16,217 Str.  | 39,464 Str.                 | 389,250 Str.      | 106,400 Str.       | 165,120 Str.       |                |  |
| England for .....        | 2,108 —      | 24,882 —     | 45,974 —                    | 9,000 —           | 19,000 —           | 108,590 —          |                |  |
| Spanien for .....        | 1,530 —      | 21,492 —     | 50,090 —                    | 105,000 —         | —                  | 227,610 —          |                |  |
| Arabien for .....        | 11,819 —     | 8,952 —      | 35,631 —                    | 139,500 —         | 283,438 —          | 281,160 —          |                |  |
| Peris for .....          | 9,085 —      | 172,490 —    | 30,360 —                    | 238,470 —         | 49,250 —           | 113,830 —          |                |  |
| Portugal for .....       | 14,499 —     | 142,910 —    | 89,049 —                    | 523,500 —         | 13,350 —           | 184,050 —          |                |  |
| Preter for .....         | —            | 219,060 —    | 11,532 —                    | 24,000 —          | 1,500 —            | 150,240 —          |                |  |
| Agosten for .....        | 46,168 —     | 3,355 —      | 500 —                       | —                 | 2,000 —            | 869 —              |                |  |
| De Forenede Stater for   | 13,208 —     | 58,601 —     | 67,796 —                    | 1,800 —           | —                  | 200,220 —          |                |  |
| Mexico for .....         | 4,073 —      | 22,901 —     | 67,240 —                    | —                 | 1,750 —            | 115,100 —          |                |  |
| Portugallige Steder for. | 30,582 —     | 36,620 —     | 258,603 —                   | 89,400 —          | 122,375 —          | 1,499,870 —        |                |  |
|                          | 133,429 Str. | 727,480 Str. | 696,239 Str.                | 1,519,920 Str. *) | 599,063 Str.       | 3,046,659 Str. **) |                |  |

S denne Sammentilling bemærker man især den betydelige Udferdel af plættende Bare, hvilke blandt alle disse Slags Arbejder ere de, ved hvilke Arbejdsmændene, i Forhold til de raue Materialier, udgjør det meste.

\*) S den benyttede Dødbellegge fraaer ved Betydning 1,536,120.

\*\*) Betydning 2,054,480.



## Probeerkunst.

Guldets og Sølvets Probering er unægtelig en af de Kunster, der ligge Guld- og Sølvarbeideren nærmest. Guld og Sølv, blandede med andre Metaller, føre bestandig Navnet Guld og Sølv, men hvor stor er Forskjellen ikke paa saadant Guld og Sølv? Ligesom Handelen paa den ene Side vilde være usubkommen og vakkende, saaledes vilde paa den anden Side Bedrageren let kunne berige sig paa Statens og Medborgeres Bekostning, naar man ei kjendte Proberingen, eller Maaden at undersøge Guldets og Sølvets Mængde i de Ting, der kjøbes og sælges i den daglige Handel. Guld- og Sølvarbeideren, der er blottet for Kundskaber heri, staaer ofte efter en afsluttet Handel i Tvivl, om han er bedraget eller har bedraget dem, der skjænke ham Tilltro og som han skylder sin Næring.

Probeerkunsten er vel en meget omfattende Videnskab, men det er her kun min Hensigt at fremskille den saaledes, at Guld- og Sølvarbeiderne kunne sætte sig i Stand til at vurdere Guld- og Sølv saa nøiagtig, som Handelen udfordrer.

Probeerstenen er vel en af de letteste og ældste Maader til at prøve Guldet og Sølvet paa, men den er og meget usubstændig og kan kun bruges tilnærmelsesviis naaar Massens Værdi ikke overstiger nogle Dalere. Foruden Stenen selv udfordres heri til Probeer- eller Strygenaale, og Vædsker til i tvivlsomme Tilfælde at bestemme det ægte Guld og Sølv fra uædle Metalleringer.

Probeerstenen og Probeernaale ere alle de Redskaber, som de omreisende Guld- og Sølvhandlere føre med sig, og man finder hyppig, at nogle af saadanne Reisende have en saa stor Ovelse i at bruge dette simple Probeertoi, at de næppe seile i Green i Marken ved enkelte Blandingsforhold. Maaden selv er en af de ældste Probeermaader man kjender.

De Gamle betjente sig af den, for at prøve de ædle Metaller paa Stenen og kaldte Probeerstenen Probereren ogsaa den Lydiske Steen, da man i de Tider meest erholdt den af en Flod i Lydien. Udvendig er den glat og jevn, indvendig har den



nogen Glands, den er uigjennemsigtig og middelmaadig sfjær. Dens sorte Farve gjør den frem for nogen anden Farve især skikket til tydelig at hæve Guldets og Sølvets Farve; dens Korn eller Dele maae ogsaa være saa fine, at det Guld og Sølv, som afsætter sig paa den ved Strygning, kan danne et mueligt tæt og sammenhængende Lag; er den for grov paa Overfladen, blive Strøgene ikke glindsende og tætte nok, og er den for glat, saa modtager den vanskelig Strøg af fiint Guld; den maa være saaledes beskaffen, at Salpetersyre og Kongevand ikke efterlader noget Spor paa dens Overflade, om man endog lader dem virke varme paa den; den maae være saa haard, at den ikke lader sig ridse af det fletteste Guld og Sølv, og derhos saa fiin og blød at den modtager det tydeligste Strøg af det fineste Guld og Sølv; dens Overflade maa og være saaledes beskaffen, at den beholder Skarphed nok til passende at angribe de Legeringer, man gnider paa den; derhos maa den ikke være stærk poleret, men fiin fletet, hvortil tætte Stibekul eller de meget fine blaae Vandstene bedst egne sig, hvilke ogsaa ere de bedste Midler til at borttage Guld- og Sølvstrægerne, naar man vil rense den. De Egenstaber, som en Probeerssteen maa have, finder man især hos Basalt og den fiinkornede sorte Grønsteen eller og et eget Slags Kieselskifer. Basalt og Grønsteen ridses af Staal og smelte for Blæserøret; Kieselskiferen derimod ridses ikke af Staal, og holder sig usmeltet for Blæserøret. Ingen af disse Steenarter bliver angreben af Salpetersyre, og kan derved let adskilles fra det sorte Marmor, som bruser stærk med Syrer. I Tydskland findes de paa adskillige Steder.

Den Dannelsse eller Form, der egner sig bedst til Probeersstene, er flad, aflang, en god Tomme tyk og 2 til 3 Tommer lang; den ene Side maa svare til den modstaaende, saa at den kan lægges paa et Bord, uden at Syren, som gydes paa den, løber af; man gjør dem bedst buget paa enhver Flade, hvilket bewirker, at de let renses og at Syren breder sig let ud paa Strøgene.

Probeernaalene ere bestemte Legeringer af Guld og Sølv, som ere nødvendige til at sammenligne de Ting med, som man



vil probere, man forfærdiger dem bedst selv af fiint eller reent Guld, Sølv og Kobber, da de man erholder tilkjøbs, ikke altid ere udførte med den behørigt Noiagtighed. Man kan og anvende legeret Guld og Sølv hertil, naar Gjenstandene først ere noiagtige proberede. Naar man vil forfærdige dem, maa man først bestemme, hvor vægtig man vil have hver Naal, om man vil have dem i hele eller halve Lødige og Karat og derefter noiagtig afveie Metallerne i saadanne smaae Vægtdele, der svare til Märkens Inddeling. Da Arbeidet her er det samme, enten man forfærdiger store eller smaae Naale, saa gjør man dem helst store, for at kunne afhænde dem til andre, hvorved Forfærdigeren let seer sin Tid betalt. Jeg antager, at man vilde forfærdige Probeernaale af Sølv paa  $\frac{1}{2}$  Lød Stykket og af Guld paa  $1\frac{1}{2}$  Drt Stykket, saa bevirker man dette saaledes:

Man inddeler Probeernaalenes Vægt af Guld- og Sølvvægtens (Es\*) i Lødige og Karat. Sølvprobeernaale, der skulle veie  $\frac{1}{2}$  Lød, eller 128 Es, give en Forskjæl af 8 Es for hver Lødig og 4 Es for hver Halvlødig. Guldprobeernaale, der skulle veie  $\frac{3}{32}$  Lød ( $1\frac{1}{2}$  Drt), som udgjør 24 Es, give sølgelig 1 Es for hver Karat og  $\frac{1}{2}$  for hver Halvkarat. Sølvnaalene legerer man saaledes i Helelødige:

Til 16 Lødig Naalen: 8 Drt eller 128 Es fiint eller reent Sølv.

|          |                    |                                  |
|----------|--------------------|----------------------------------|
| " 15 — — | $7\frac{1}{2}$ — " | 120 — fiint Sølv og 8 Es Kobber. |
| " 14 — — | 7 — "              | 112 — — " 16 — —                 |
| " 13 — — | $6\frac{1}{2}$ — " | 104 — — " 24 — —                 |
| " 12 — — | 6 — "              | 96 — — " 32 — —                  |
| " 11 — — | $5\frac{1}{2}$ — " | 88 — — " 40 — —                  |
| " 10 — — | 5 — "              | 80 — — " 48 — —                  |
| " 9 — —  | $4\frac{1}{2}$ — " | 72 — — " 56 — —                  |
| " 8 — —  | 4 — "              | 64 — — " 64 — —                  |
| " 7 — —  | $3\frac{1}{2}$ — " | 56 — — " 72 — —                  |

\*) Den danske Gulds og Sølvvægts Inddeling er: 1  $\mathbb{R}$  udgjør 32 Lød, eller 128 Dvintin, eller 512 Drt, eller 8192 Es. Eller 1  $\mathbb{R}$  = 32 Lød; 1 Lød = 4 Dvintin; 1 Dvintin = 4 Drt; 1 Drt = 16 Es. Finere Vægte end Es kalder man  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{8}$ ,  $\frac{1}{16}$  Es, forsaavidt man veier saa fiint.



Til 6 Lodig Naalen: 3 Del eller 48 Es fiint Sølv og 80 Es Kobber.

|   |   |   |   |                |   |   |    |   |   |   |     |   |   |
|---|---|---|---|----------------|---|---|----|---|---|---|-----|---|---|
| " | 5 | — | — | $2\frac{1}{2}$ | — | " | 40 | — | — | " | 88  | — | — |
| " | 4 | — | — | 2              | — | " | 32 | — | — | " | 96  | — | — |
| " | 3 | — | — | $1\frac{1}{2}$ | — | " | 24 | — | — | " | 104 | — | — |
| " | 2 | — | — | 1              | — | " | 16 | — | — | " | 112 | — | — |
| " | 1 | — | — | $\frac{1}{2}$  | — | " | 8  | — | — | " | 120 | — | — |

Hertil danner man endnu en Naal af reent Kobber, nogle af forskjellige Slags selv lignende Compositioner, og man pleier endnu at seie een af Messing dertil.

Guldprobeernaalene ere derimod mere omstændeligere at tilveiebringe, fordi man deels legerer Guldet med Kobber, deels med Sølv og deels med forskjellige Legeringer af Sølv og Kobber, som og flere Metaller, hvorved Guldets Farve erholder mange Afverlinger, hvilket bevirker denne Slags Proberings Bansekilighed.

Hvis det var mueligt at kunne gjøre Forskjæl paa Guldets Legeringer paa Stenen noiagtigere end man kan, maatte man have 5 Slags Guldprobeernaale, nemlig 1, med reent Kobber, 2, med reent Sølv, 3, med  $\frac{1}{3}$  Kobber og  $\frac{2}{3}$  Sølv, 4, med  $\frac{2}{3}$  Kobber og  $\frac{1}{3}$  Sølv, og 5, med halvt Kobber og halvt Sølv; men da vilde Proberingen næsten blive vidtløftigere, end de Maader man anvender for noiagtig at bestemme Guldets Legering; det er derfor tilstrækkeligt at sammensætte en Legering af 2 Dele Kobber og 1 Del Sølv og dermed at legere Guldet. Hvorledes det Arbeide endog var legeret, som man streg paa Stenen, saa vilde man derved være Middelveien temmetig nær. De Bægtdele, man behøver til hver Naal, ere følgende:

Til 24 Karat Naalen: 24 Es fiint eller reent Guld.

|   |    |   |   |    |   |   |
|---|----|---|---|----|---|---|
| " | 23 | — | — | 23 | — | f. Guld og 1 Es Sølv- og Kobberlegering |
| " | 22 | — | — | 22 | — | " 2 — — " —                             |
| " | 21 | — | — | 21 | — | " 3 — — " —                             |
| " | 20 | — | — | 20 | — | " 4 — — " —                             |
| " | 19 | — | — | 19 | — | " 5 — — " —                             |
| " | 18 | — | — | 18 | — | " 6 — — " —                             |
| " | 17 | — | — | 17 | — | " 7 — — " —                             |
| " | 16 | — | — | 16 | — | " 8 — — " —                             |
| " | 15 | — | — | 15 | — | " 9 — — " —                             |



Til 14 Karat Naalen: 14 Es f. Guld og 10 Es Sølv: og Kobberlegering

|          |        |          |       |
|----------|--------|----------|-------|
| " 13 — — | 13 — — | " 11 — — | " — — |
| " 12 — — | 12 — — | " 12 — — | " — — |
| " 11 — — | 11 — — | " 13 — — | " — — |
| " 10 — — | 10 — — | " 14 — — | " — — |
| " 9 — —  | 9 — —  | " 15 — — | " — — |
| " 8 — —  | 8 — —  | " 16 — — | " — — |
| " 7 — —  | 7 — —  | " 17 — — | " — — |
| " 6 — —  | 6 — —  | " 18 — — | " — — |
| " 5 — —  | 5 — —  | " 19 — — | " — — |
| " 4 — —  | 4 — —  | " 20 — — | " — — |
| " 3 — —  | 3 — —  | " 21 — — | " — — |
| " 2 — —  | 2 — —  | " 22 — — | " — — |
| " 1 — —  | 1 — —  | " 23 — — | " — — |

Ligesom til Sølvnaalene, saaledes danner man sig her og Naale af Kobber, Sølv og Messing, og af forskjellige Slags guldblignende Compositioner, for i Strygningen med eller uden Bøbsker, at sætte dem i Sammenligning med det Guld, man stryger paa Stenen. Til de mellemliggende halve Lødig eller Karat tager man naturligtvis ligesaamange Dele ædelt Metal, som man ønsker Karat eller Lødig, og Resten Legering. Vil man gjøre Naalene sværere eller lettere, kan man forstørre eller formindske de her angivne Tal, kun maae man vogte sig for, at der ikke opstaaer noget Misforhold derved, og man gjør derfor bedst i at, tage ligesom det Døbbelte, det Halve eller Fjerdedelen af de her angivne Mængder. At Afveiningen maa skee med største Nøiagtighed og at de anvendte Vægtlødder maae være nøiagtige, forstaaer sig af sig selv. Man anvender hertil bedst en Probeersvægt, hvilken man vil finde beskrevet i det Følgende.

Ligesom man indveier Sølvet, Guldet og Kobberet kommer man de sammenhørende Vægtdele i et reent Papiir, og skriver derpaa de Tal, der angive, hvormange Lød eller Karat fint Guld eller Sølv de indeholde i Marken, som 15, 16, 24 o. s. v. Kobberet danner man helst saaledes hertil, at det er tykt og kun i saa og store Stykker, da det som saaledes lider mindst Forandring i Smeltningen. Hvert Papiir kommer man nu i en ny



Digel, der er vel glat inden i og godt indgnedet med Borax. Man kommer lidt kulsuurt Natron eller rød Viinsteen deri, dækker Diglen til med et Laag og smelter nu Metallet saa hurtigt som muelig, og naar det er smeltet, ryfter man Diglen noget og hælder det enten rask ud eller sætter Diglen hen til at blive kold, og slaar den derefter itu. Ligesaa mange Naale man har, ligesaamange Digler maae man og anvende hertil; thi, hvis man vilde sammensmelte flere Naale i en Digel, kunde der let blive Korn tilbage i den ved Udhælbningen, som vilde blande sig med de følgende og saadanne Naale buede da ikke. Disse Smeltninger udfører man ogsaa godt med Blæserøret ved Lampen, og man maae da hertil have et Kul til hver Naal. Saa snart de blive kolde, indvikler man hver igjen i et nummereret Papiir og tilbanner dem med Hamren i flade Stykker. Naar man har Metal nok til dem, gjøres de bedst  $\frac{1}{4}$  Tomme brede og 4 til 6 Tommer lange; jo større jo bedre, og i det mindste saa tykke, at de ikke bøies ved Brugen. Enhver Naal maa efter Smeltningen veie saameget, som man havde indveiet; veie de noget mærkelig mindre, har man at befrygte, at der er gaaet noget tabt af Guldet, Sølvet eller Kobberet, og man maae da forferdige en anden istedetfor den eller de, der have tabt deres Vægt. Efterat Naalene ere udslagte og afflebne, giver man dem de Tal, der svare til de Lødige eller Karat, som de indeholde af Siint i 16 Lød, borer et Hul i den ene Ende og stikker dem paa en solid Sølv- eller Kobberring. Probeernaalene pleier man, for at spare, at gjøre meget korte, og at lodde dem paa Sølv- eller Kobber-Strimler, kun maae man herved vogte sig for, at Slagsloddet ikke flyder over paa noget af den legerede Naal; men da Besparelsen i Grunden er liden, gjør man bedre i at gjøre dem heelt af samme Legering. Ungaaende Naale i halve Lødig eller Karat, da er det nok at gaae fra 24 Karat til 14; ved flettere Guld kan man ikke vel skilne Halvekarat paa Stenen; ligeledes kan man og af samme Grund forbigaae hver anden Karat, naar det gaaer under 12. Den samme Bemærkning kan ogsaa gjælde for Sølv, hvor man ved Hjælp af tilstrækkelige Naale, kan



stikne Halvelodig fra 11 til 16, men ved grovere Sølv vanskelig Helelodige.

Naar man vil prøve paa Probeerstenen, som man omhyggelig maa gjemme i et blødt Skind, for at bevare den mod Stød, skraber eller filer man saa dybt som muligt i et beqvemt Sted af Stykkerne, Mynterne eller Arbeidet som man vil prøve, f. Ex. en Kant, men ikke nogen bred Flade, da Overfladen sjelden er eens med den indre Masse, men snart bedre og snart slettere, ligesom man og kunde forverle stærk forsolvede eller forgyldte Compositioner med ægte Sølv eller Guld. Sølv naar det er et Arbeide maa man ligeledes søge at skrabe saameget af det som Farvningen eller Kogningen kan have trængt ned i, eller hvis det er et smeltet Stykke, da afskraber man den yderste litte eller fedtede Hud; derved kan et øvet Øie allerede see hvilke Naale der skal anvendes; man afsnider nu et reent Sted paa Stenen med et Skind eller Klæde for at rense den for Fedt o. desl. Nu tager man det Stykke, man vil stryge paa Stenen og gnider det saalænge frem og tilbage paa den, med bestemte og sikre Strøg, indtil man har frembragt et eensformigt, tæt, tydeligt og reent Strøg, omtrent 3 Linier lang og  $1\frac{1}{2}$  bred; derefter danner man et lignende Strøg med en af de Probeernaale, som man synes at svare til det man vil prøve; Enden af Naalen maa man ogsaa afsnide i et Skind. Finder man nu ingen Forskjæl at være i Farve af det man vil prøve og Naalen, saa siger man, at det er af samme Legering som Naalen, og Tallene paa den Naal man har brugt hertil angiver da, hvormange Lod eller Karat det er fiint i Marken. Til desto større Sikkerhed stryger man en Naal, der er slettere, og en anden, der er bedre, for at forviise sig om Farven falder imellem dem. Finder man derimod en Forskjæl i Farve, saa udsøger man en anden Probeernaal, eftersom det prøvede Guld eller Sølv har en bedre eller slettere Farve, og naar man har truffet en tilsvarende Naal, da at stryge en bedre og en slettere ved Siden af den. — Skulde man ikke synes, at Farven af Metallet svarer til Naalens Farve, saa er det et Tegn paa, at Gjenstanden er blandet med andre Metaller, for at give den



et rigere Udseende, og man kan derfor ikke prøve dem med Probeernaale, som ere legerede af reent Guld, Sølv og Kobber, og det nyttede heller ikke at tænke, at man ved Compositioner skulde kunne træffe deres Farve, da de ikke blot afveje i det Uendelige, men selv det forfæjellige Slags Kobber i Handelen har en væsentlig Indflydelse derpaa, idet at det snart forhoier og snart forringer Guldets og Sølvets Farve. Naar saaledes Guld og Sølv har erholdt en bedre eller slettere Farve ved tillige at være blandet med Tin, Arsenik, Zink, Bly, Jern og Antimon, saa kan man let bedrages ved den Farve, som saadanne Legeringer har. For da ogsaa heri nogenlunde at hjælpe sig tager man sin Tilflugt til adskillige Bædsker. Hænder det f. Ex. at man har et Metal, der ligner godt Guld, stryger man det paa Stenen og ovenpaa Stroget kommer man blot en Draabe jevn stærk Salpetersyre, og trækker den med en Tjeder over det halve af Stroget; er det nu ikke Guld vil det strax forsvinde paa Stenen, ved kun at efterlade en mat og mørk Plet derpaa, er det derimod Guld eller dog i det mindste nogle Karat, bliver noget af Guldet staaende, skjøndt det baade har tabt Glans og Sammenhang. Det forstaaer sig man maa herved vogte sig for al Fædighed, da Syrens Virkning derved tilintetgjøres. Til at skilne om noget er Sølv eller Compositioner kan man i adskillige Tilfælde bruge et svagt Kongevand, som vil omdanne Sølvstregen til Chlor sølv.

Skjøndt Guld og Sølv lignende Compositioner vel aldrig have det ægte Gulds og Sølvets Farve, saa kan man dog ikke gjøre nogen Forskjæl paa dem og Guld og Sølv ved den blotte Stregning. Det er derfor nødvendigt at tage Tilflugt til andre Midler, naar man vil sikre sig. Disse Midler bestaae i adskillige Bædsker eller Tincturer. Men selv disse hjælpe kun lidt, naar man ikke til samme Tid stryger Probeernaale ved Siden af dem. Har man saaledes stroget en Probeernaal ved Siden af Arbeidet og begges Farve ere noiagtig eens, men Stroget af Arbeidet dog ikke forholder sig eens med Stroget af Probeernaalen, naar man lader en Bædske virke paa dem, kan man



være overbevist om, at Gjenstanden enten er forfalsket Guld og Sølv eller blot en Composition.

Til at ubfinde, om et Metal er Sølv eller en sølvliggende Composition foreskriver man følgende Tinctur: 2 Dvintin Spanfsgren, 2 Dvintin grøn Victriol, 2 Dvintin Salpeter og 1 Dvintin Salmiak. En anden Forskrift er:  $\frac{1}{2}$  Lod Spanfsgren, 1 Lod hvid Victriol, 1 Lod Svovl og  $\frac{1}{2}$  Lod Allun. Disse Dele river man vel fine med hinanden, slaar derefter saameget Vand paa Massen, at den bliver som en tynd Belling, og koges den  $\frac{1}{4}$  Time i en ny og glaseret Leerpotte, hvorefter man sies det klare fra igjennem en Lærredsklud, og gemmer det i en Glaske med Glasprop. Naar man nu er i Tvivl om noget er Sølv eller en Composition, gjør man et godt stort Strøg af det paa Stenen, tilligemed et lignende med en i Farve tilsvarende Probeersnaal, kommer nu en Draabe af Tincturen med en nyskaaret Pen paa den ene Ende af Strøgene og seer om de forholde sig eens. Hvidkobber og Compositioner gaaer bort med den.

Til at skilne om et Metal er ægte Guld eller en guldliggende Composition har man følgende Tincturer (Grønfarver): 1 Lod Spanfsgren, 1 Lod Salmiak, 1 Drt, til bruunt Pulver glødet, blaa Victriol, og 1 Drt Salpeter. Eller 1 Lod Spanfsgren, 1 Lod Salmiak, 1 Lod Salpeter og 1 Lod Allun. Disse Dele rives vel fine med stærk Vinædike, og sies igjennem en Lærredsklud, hvorved man erholder en grøn Tinctur, der maa gemmes i en Glaske med Glasprop. Den maa bestandig anvendes samtidig med Strøg af tilsvarende Naale, ligesom Tincturen til Sølvstregene. Guldet allene bliver staaende, Sølv og Guld lignende Compositioner gaae bort. Nogle Secunder ere tilstrækkelige til at frembringe den nødvendige Virkning; lader man det staae forlænge angribe Tincturen ogsaa Guldet og Sølv. Til 18 Karats Guld anvender man i Paris i Guldsmedcontrollen (**Bureau de garantie**), et Kongevand, der er sammensat af 98 Dele reen Salpetersyre af en Vægtfylde 1340 og 2 Dele Saltsyre af en Vægtfylde 1173 og 25 Dele reent Vand, som opbevares i en Glaske med indfleben Prop. Denne Blanding borttager 16 og 17 Karats Guld i nogle fag Secunder,



idet at deres Strog tabe Farve og Glands, og naar man tører Stenen bliver intet Metallisk tilbage. Deraf tager man en Draabe med en nyskaaren Pen og breder den ud over det Halve af Strogene og iagttager nu, hvad der foregaaer i 7 til 8 Secunder, hvilken Tid er tilstrækkelig til Syren for at virke, og til at iagttage Tingens Guldholdighed; lader man det staae betydelig længere blive Strogene utydelige og man kan ikke seilne det fra flettere Guld. Er det 18 Karat bliver det uforandret paa Stenen med sin gule Farve og Metalglands i de nævnte 8 Secunder, men er det noget betydelig under, tabe Strogene deres Farve og Glands og blive meer eller mindre mørke eller rustfarvede; Stroget kan nu, efter at man har affyllet Stenen med reent Vand, sammenlignes med den uberørte Ende og med Maalen, hvilket giver en dobbelt Prove. Varmen virker betydelig herpaa, saa at den Bædse, som man ved Erfaring har befunden ikke i mindste Maade at angribe 18 Karats Guld ved 15 Grader (sædvanlig Stuevarme), angriber det derimod temmelig hurtig i Sommerheden, men virker neppe paa 16 Karats Guld om Vinteren i Frostbage i Kulden. Man maae derfor omhyggelig søge at undgaae Kulde og Varme, og saameget mueligt at arbejde ved een Temperatur, og altid ved at udsætte Maalene for den samme Virkning.

Man træffer undertiden Handelsffedevand, der har samme Egenffaber, eller let kan føres dertil ved Tilsetning af lidt Kogsalt og Vand; kun maae man naturligviis heri lede sig frem ved Forsøg.

Reen Salpetersyre eller fældet Sfede vand angriber det fletteste Guld indtil 14, 15 og 16 Karat, méer eller mindre ved længere Tids Henstand; til saa Karat holdende Guld maae man forthynde Salpetersyren og til det bedre Guld maa den være temmelig stærk; kun maae man ogsaa her nøie iagttage Tiden og Varmen, og sammenligne Tingen med en tilsvarende Naal. 14 Karats Guld angribes ikke mærkelig (i nogle Timer) af reen Salpetersyre, hvorimod 6 Karats Guld i saa Diebliske forvandles til en næsten ukjendelig Skygge af Guldspor. Stenen afvasker man med en blød Pensel og Vand, hvorefter den



tørres, ved at trykkes med blødt Papiir eller Linned, og nu undersøger man Strøgene efter Syrens Virkning med Forstørrelsesglas.

For at forebygge falske Slutninger, der let kunne give Anledning til betydelige Wildfarelser, har man ved Proberingen paa Probeerstenen fornemlig at mærke Følgende: Naar man har gjort et Strøg med en Probeernaal og med et Stykke Guld eller Sølv og man gyder en Vædske over det, saa maae begge Strøg forholde sig eens; forefindes de heri at afvige fra hinanden ere de og forskjællige i Legering og man maae da tage en flattere eller bedre Naal. Naar man sammenligner usmidigt Guld paa Probeerstenen med Naalene; saa befindes det at være mindre guldholdigt end det i Virkelighed er; hvorimod usmidigt Sølv viser sig hvidere og sølgelig mere sølvholdigt paa Stenen end det er; begge Tilfælde grunde sig paa de Metaller, som Guldet eller Sølvet ere blandede med. Messing og Compositioner blandede med Sølv og Guld ere især de Metaller, der lettest vilbieder paa Stenen, og som kun usfuldkomment kunde opdages med Kongevand efter den Mængde Chlor sølv og den Farve, der viser sig. Væder man Strøgene med Tungen eller med Vand allene for at gjøre dem mere glindsende kan man lettere bedømme Farvesforskjællen, ligeledes maa man sammenligne Strøgene saasnart de ere gjorte, da de tabe sig ved at staae hen i Luften. Til Proberingen paa Stenen hører der ikke alene et godt skarpt og øvet Øie, men endog megen Opmærksomhed. Til desto større Sikkerhed er det, at Nogle væde Stenen først med Tungen, førend de stryge Naalene derpaa, men ikke alle Stene taale dette. Man tager Vædsker til Hjælp, men de kunne ikke adskille alle Blandinger. Til godt Guld tager man f. Ex. svagt Kongevand, men til flattere f. Ex. fra 6 til 14 Karat stærk eller svag reen Salpetersyre, altsaa fra 15 til 32 Graders Styrke, og ved Siden af Naalene iagttager man, hvilket Strøg der først angribes og forspinde. Man maa omhyggelig undgaae at anvende Lodesteder, som ville give et flattere Strøg end Arbeidet. Har man mange Stykker maa man lægge dem, i samme Orden som de stryges paa Stenen. Ligeledes har man og at paasee om Arbeidet er støbt eller slaget;



da de støbte Arbejder ikke ere saa tætte, give de et mindre tæt Strøg end de slagne; der ere mere sammenpressede. Probeerstenen udfordrer megen Øvelse og en egen Hurtighed, da man ellers let kan bedrage sig. Med behørig Øvelse og forsynet med tilstrækkelige Maale kan man saa temmelig skatte mindre end 6 Greens Forskjæl i Guld og Sølv Legeringer, især blandt disse, hvor de ædle Metaller udgjøre den største Mængde, naar man tillige anvender Forsterrelsesglas og Stenen er vel sort. Hule Ring, som man frygter for at være fyldte med andre Metaller maa man aftage noget, sammensmelte det og stryge Kornet deraf paa Stenen.

Probering ved Stik. Denne Maade anvendes paa adskillige Steder og bestaaer deri, at man med en saakaldt Boldstikker (et Redskab omtrent som Gravstikken, kun er den afrundet paa alle Sider og affjærer følgelig halvrunde Spaaner uden at trænge saa dybt i Overfladen som Gravstikken) med denne aftager man en sammenhængende Spaan ved at lade den løbe med et passende Tryk hen ad hvilket Sted paa Arbeidet man vil. De aftagne Spaaner gløder man nu med behørig Forsigtighed, og sammenligner deres derved erhholdte Farve med lignende Spaaner, som man har aftaget paa samme Maade af bekendte Legeringer, og eftersom de nu vise sig mørkere eller lysere siger man, at Arbeidet er flettere eller bedre. Det er nemlig bekendt, at jo mere Kobber Sølvet er legeret med, desto mørkere bliver det i Glødningen, og jo mindre, desto lysere. Kun er denne Maade endnu mindre nøie end Probeerstenen, og synes mere indrettet til at tage Prøve af Arbeidet for siden af de mange smaae Bøgtdele at kunne gøre en Hovedprøve paa det Sølv hver Guldsmed arbejder i som det er Tilfælde i Sverrig. Maaden selv bestaaer nemlig i følgende: Man lader Boldstikken ved en jevn Briklen løbe hen ad det, man vil have et Stik af og lægger det aftagne Stik paa en blaa Steen; har man forskjellige Slags, da lægger man dem i en bestemt Orden efter Ringene. Man tager nu et blødt rundagtigt, godt og tæt udglødet Trækul, hvorigjennem man borer et lidet Hul, eller og binder man to flade Kul sammen med en Jerntraad,



og skjærer en halvund Nende i hver, der, naar de ere sammenlagte, da danne et Hul. Disse saakaldte Stikkul omgives af Gløder, der maae være frie for Brande og bringes til en svag Glødning (firsebærred), hvilket skeer let ved at oppuste dem med Munden; man tager nu Stikkullet ud med en Klust, og holder det over den blaae Steen, kommer derefter det ene Solvstik efter det andet i Stikkullet med en reen Jernforntang, og lader dem gjennglødtes, hvorefter Kullet tages ud og vendes om over Stenen, saa at Solvstikkene falde ned paa den, og fortsætter dette Arbeide, indtil alle Stik ere glødede. Det følger af sig selv, at denne Glødning maa være eensformig, og at man maae bruge bekjendte Legeringer til Maalestok, som af og til maae glødes med, dog maae disse forsynes med et særskilt Mærke, da det kun er ved een og den samme Hede, at en Legering antager en eiendommelig Farve. Den blaae Steen, tjener til at hæve Solvets Farve; dog kan man ogsaa anvende en sort poleret Steen eller Marmor hertil, som ogsaa gjør Solvstikkenes større eller mindre Glands kjendelig. Ved Dvælse kan man vel forfuldkomme sig heri, og Dvælse er og her en Hovedting, for at kunne udføre Arbeidet med lige Hurtighed og eensformige Hede. Man maae videre kun tage Hensyn til de indre Sider af Stikkene, fordi de ydre Sider ikke angive den Legeringernes sande Farve, da de deels kunne være urene og deels hvidkogte. Man kan med Hensyn til denne Provemaade endnu bemærke, at den især er anvendelig paa godt Solv, da dette mindre let adskilles paa Probeer Stenen, hvorefter Proberingen ved Stik paa grovt Solv er mere vanskeelig at skilne end ved Probeerstenen. Proberingen ved Stik er endnu derved at anbefale, at man næsten kan prøve hvilken som helst Deel af Arbeidet man vil, hvorefter man ved Probeerstenen er indskrænket til bequemme Steder paa Arbeidet, som de yderste Kanter, da man ikke kan komme til at stryge de indre Dele af et Stykke.

Guldets og Solvets Probering ved Veiningen i Vand eller ved Legeringernes Bægtfylde. Under Bægtfylde Side 18 finder man hvorledes Archimedes sandt Maaden at bestemme Hieros Krone. De Tal, man under samme



Udsnit finder anført ved Metallerne, angive hvor stor Forskjellen er imellem dem ublandede. Man har derpaa grundet en egen Probering, som vilde være en af de fuldkomneste, naar ikke Metallerne deels udvide og deels sammentrække sig ved at forbinde sig med hinanden, saa at de snart have en mindre og snart en større Vægtfylde, end de efter de enkelte Metaller's Mængde i Legeringen skulle have. Med Undtagelse af Messing synes det at alle smidige Legeringer have en mindre Vægtfylde, og de usmidige Legeringer en større Vægtfylde end de efter Middelvægtfylden skulle have. Dog kunde vel derimod anvendes en Tabel grundet paa Erfaring; men hertil kommer endnu dette, at man ofte faaer Guld og Sølv, der er blandet med 2, 3 og flere Metaller, hvilken Omstændighed især, gjør, at man oftest kun kan anvende denne Probeermaade som foreløbig eller tilnærmelsesviis; dog kan man i mange Tilfælde ved Veinigen i Vand, finde Legeringers Guld- eller Sølvholdighed saa nøiagtig, som man ønsker eller behøver det, hvortil endnu kommer den Fordeel, at et Arbeide ikke lider det allermindste derved. Denne Maade er især anvendelig paa Guld, da der er saa stor Forskjæl imellem dets og Sølvets, samt Kobberets Vægtfylde.

Blandt de Gjenstande, man paa denne Maade vil prøve, afskærer man især støbt eller slaget, huult eller fyldt Arbeide. Det støbte er mindre vægtfuld end det slagne, og det hule maa have saadanne Abninger, at Vandet kan berøre Metallet paa alle Sider. Hertil kan man nu efter Omstændighederne enten betjene sig af en nøiagtig Vægtsskaal eller af en Flydevægt. Guldet eller Sølvet, som man vil prøve, maa være frie for Fedtigheder, man lægger det paa Vægtsskaalen og afveier det nøiagtig i Es, eller hvis det er et større Stykke, da i Lod og dets Underafdelinger, som man forvandler til et heelt Tal. Stykkets Vægt optegner man sig, og stikker det nu ned i et Kar med Vand, der er saa stort, at det levner Mellemrum nok til at Stykket ikke berører Karrets Sider. Veier man paa en Flydevægt, har man kun at tage Stykket af den øverste Skaal og lægge det i den underste, hvorefter man med en anden Vægtsskaal maa indrette det saaledes, at den ene Skaal hænger frit



over Vandet, hvorpaa anbringes et Hestehaar eller en tynd Jern-  
tråd, men som da ogsaa maa have været anbragt paa Skaalet  
og hængende i Vandet, ved den første Veining. Først man  
sænker Stykket ned i Vandet aftager man nogle af Lodderne,  
og naar Stykkets Svingninger i Vandet ophører, tilveiebringer  
man Ligevægt med Lodderne, saa nøiagtig som muelig; den  
Vægt, man derved erhoder, optegner man nu under den første  
Vægt. Forskjællen, som finder Sted imellem begge disse Tal,  
kalder man Stykkets Tab i Vand. Til nøiagtige Undersøgelser  
maatte man bruge destilleret Vand hertil, ligesom man ogsaa  
maatte have det paa en bestemt Varmegrad (under Stue-  
varme); men som foreløbig Probering betragtet kan man anvende  
almindelig drikkeligt Vand, saaledes som det tages fra Posten  
eller Brønden, da de forhen anførte Egenskaber, ved Arbeidet,  
om det f. Ex. er støbt eller slaget, og legeret med flere end et  
Metal, bevirke større Afvigelse fra Legeringens egentlige Vægt-  
fylde. Med det stedbundne Tab dividerer man den Vægt, som  
Stykket har ved at veies paa sædvanlig Maade, og man erhoder  
nu dets Vægtfylde. Havde man f. Ex. et Stykke Guld, der  
veiede.

315½ Es i Luften (1 Lod 3 Drt 11½ Es),  
men derimod kun 292 — i Vandet, saa havde det et Tab

af . . . . . 23½ Es,

som divideret i 315½, giver en Vægtfylde af omtrent 13  $\frac{4}{10}$ .

Havde man et Stykke Sølv, der veiede

40 Es i Luften, men derimod

kun . . . . . 36 — i Vandet, havde det

følgelig tabt. . . . . 4 Es,

som divideret med den første Vægt, giver en Vægtfylde af 10.

Skjøndt de hertil hørende Tabeller over Guld-, Sølv- og  
Kobber-Legeringernes Vægtfylde i enhver Henseende vilde være  
nok for Guld- og Sølvarbeideren, idet man let ved at halvere  
de anførte Vægtfylder vilde erholde et Resultat, der svarer til  
det, man har fundet ved Veining, saa kunde der dog gives Man-  
ge, som ønskede at vide, hvorledes man kan udfinde Legeringers



Guld- og Sølvholdighed ved Beregning. I denne Hensigt tjener følgende Exempler.

Antager man, at man har en Legering af 2 Metaller, og man ved Veining i Vand vil udfinde, hvormeget der er af hvert Metal i Blandingen, da sfoer dette paa følgende Maade: Kalder man nemlig Vægten, som man finder, at Stykket har ved at veies i Luften,  $V$ , og den Vægt det har ved at veies i Vand,  $v$ , og betegner de to Metalleres Vægtfylde, som man antager Legeringen bestaaer af, med  $a$  og  $b$ , saa bliver den ene af de søgte Størrelser, som vi kalde  $x$ , liig  $\frac{a \times (V - bv)}{a - b}$

derved erholder man hvormeget Guld der er i Stykket, hvis det er en Guldbleanding, og det øvrige som mangler i den første Vægt er Legeringsmetallet. I. Ex. Stykkets Vægt betegnet med  $V$  var 136 Es, men ved at veies i Vandet tabte det 127 —, hvoraf Tabet i Vandet, betegnet med  $v$ , var 9 Es.

Var det et Stykke Guld, som man antager at være legeret med Sølv, et Guldets Vægtfylde  $19\frac{1}{4}$  betegnet med  $a$ , og Sølvets  $10\frac{1}{2}$  betegnet med  $b$ , hvoraf man da udtrykker Formlen i Tal saaledes:  $x = \frac{19\frac{1}{4} \times (136 - 10\frac{1}{2} \times 9)}{19\frac{1}{4} - 10\frac{1}{2}}$   
 $= \frac{19\frac{1}{4} (136 - 94\frac{1}{2})}{8\frac{3}{4}} = \frac{19\frac{1}{4} \times 41\frac{1}{2}}{8\frac{3}{4}} = \frac{798\frac{7}{8}}{8\frac{3}{4}} = 91\frac{21}{70}$  Guld

og det øvrige som fattes i de 136 Es nemlig  $44\frac{29}{70}$  Es er Sølvets Vægt. Vil man nu vide, hvad Holdighed det har i Marken, saa finder man det ved Regula de Tri saaledes: 136 giver  $91\frac{21}{70}$  hvad giver det da i 24 Karat (Marken), og man erholder da en Guldholdighed af 16 Karat  $6\frac{3}{4}$  Green. Var det en Legering af Sølv og Kobber, behøvede man kun at forandre Tallet for  $a$  til  $10\frac{1}{2}$  og det for  $b$  til  $8\frac{3}{4}$  og man vilde da paa samme Maade erholde Stykkets Mængde af Sølv og Kobber, som man derefter kan henseføre paa Marken ved Regula de Tri.

Disse ere de Maader, hvorpaa man tilnærmelsesviis prøver Guldbets og Sølvets Holdighed, som i mange Tilfælde, efter Massens Størrelse, angive de ædle Metaller nøiagtig nok. Jeg



gaaer nu over til at beskrive, hvorledes man udfinder Guldets og Sølvets Hølbighed ved kemiske Prøvemaader, hvorved jeg først maa beskrive adskillige dertil hørende Gjenstande, som Probeer-Vægt, Lodder, Døne o. fl. Man indretter et Sæt Vægtlodder, der i det mindre ere inddeelte i Lodig, Karat og Green efter Marken i det større. Marken af en saadan Probeervægt tør ikke synderlig overstige 1 Drt ( $\frac{1}{16}$  Lod), og til den Probeermaade, som bedst passede til den enkelte Guld- og Sølvarbeiders Brug, nemlig med Blæserøret, vilde Marken være stor nok paa 2 Es (bedst 100 Milligrammer) og Probeerlodderne kan man efter Markens Størrelse og efter Probeermaaden indrette saaledes:

Til Loddet paa: Til Coupelproben: Til Blæserørsproben:

|  |       |                |   |        |   |                  |                   |
|--|-------|----------------|---|--------|---|------------------|-------------------|
| 16 Lod eller 24 Karat: et Stykke paa 16 Es |       |                |   |        |   | 2 Es             |                   |
| 8  | —     | 12             | — | 1 dito | — | 8 "              | 1 "               |
| 4  | —     | 6              | — | 1 dito | — | 4 "              | $\frac{1}{2}$ "   |
| 2  | —     | 3              | — | 1 dito | — | 2 "              | $\frac{1}{4}$ "   |
|  |       | 2              | — | 1 dito | — | $1\frac{1}{3}$ " | $\frac{1}{6}$ "   |
| 1  | —     | $1\frac{1}{3}$ | — | 1 dito | — | 1 "              | $\frac{1}{8}$ "   |
|  |       | 1              | — | 1 dito | — | $\frac{2}{3}$ "  | $\frac{1}{12}$ "  |
| 9  | Green | 1              | — | 1 dito | — | $\frac{1}{2}$ "  | $\frac{1}{16}$ "  |
| 6  | "     | 1              | — | 1 dito | — | $\frac{1}{3}$ "  | $\frac{1}{24}$ "  |
| 3  | "     | 1              | — | 1 dito | — | $\frac{1}{6}$ "  | $\frac{1}{48}$ "  |
| 2  | "     | 1              | — | 1 dito | — | $\frac{1}{9}$ "  | $\frac{1}{72}$ "  |
| 1  | "     | 1              | — | 1 dito | — | $\frac{1}{18}$ " | $\frac{1}{144}$ " |
| $\frac{1}{2}$                              | "     | 1              | — | 1 dito | — | $\frac{1}{36}$ " |                   |
| $\frac{1}{4}$                              | "     | 1              | — | 1 dito | — | $\frac{1}{72}$ " |                   |

Det forstaaer sig, man kan og bruge enhver anden Vægts Underafdelinger til Probeervægtlodder, naar man ligeledes holder sig til Markens Inddeling eller beregner den dertil.

Sædvanlig gjør man Lodderne af fiint Sølv, da Lodder af Messing og flere lignende Metaller anløbe saa stærk i Luften, at deres Vægt forandres; vilde man anvende saadanne Metaller dertil, maatte man forgylde dem stærk; Lodder af haarbt hamret, forgylt Messing synes at være de bedste. De Lodder, der forstille Lod kan man erholde store nok ved at udhamre Metallet



paa en poleret Ambolt, Greenlobderne gjør man derimod bedst af tyndt Folie. For at kunne træffe de Brok af Esfet, som behøves til de smaae Lodder, afklipper man en Strimmel Folie af lige Brede og saa lang som muelig, afveier denne til  $\frac{1}{2}$  eller  $\frac{1}{4}$  Es. Med en Paafer inddeler man nu dens Længde i saamange Dele, som man behøver, hvorefter man affjærer dem med en Penneskniv, og erholder derved i kort Tid de mindste Lodder, ligesaa nøiagtige som ved moissommelige Veininger. Man kan enten gjøre Lodderne runde, og da lade en liden Hantle staae i en af Eiderne, som man bøier op for at kunne tage dem beqvemt med Tangen, eller man kan gjøre dem firkantede med afstumpede Hjørner, som Apotheker Gran, og da bøie det ene Hjørne noget op, for at kunne tage dem beqvemt med Korn-tangen. Man kan og gjøre dem af Traad istedetfor af Metalblik, og da kan man bøie dem i visse Vinkler efter deres Betydning, saa man ikke behøver at slaae Tal paa dem. Man afveier Probeerlobderne paa en Vægt, der er saa fiin bearbejdet, at den tydelig angiver det halve af det mindste Lod, og det forstaaer sig, man maae afveie dem med den mueligste Nøiagtighed. Naar man nu har faaet alle Lodder saa nøiagtig som muelig afveiede stykvis, og tillige har dem vel-polerede, og tydelig mærkede med de Tal, der svarer til deres Betydning, undersøger man dem indbyrdes. Til den Ende begynder man med de mindste og prøver om det ene Green svarer til det andet, lægger derefter to enkelte Green imod 2 Grenet, gaaer saaledes frem indtil Marken, og giver sig den tilbørlige Tid for nøiagtig at iagttage Vægtens Udslag. Finder man, at Lodderne nøiagtig ere indbyrdes lige, ere de som de her være; befindes de derimod at være ulige indbyrdes, saa at man snart finder nogle lettere og andre sværere end de større Lodder, saa maae man med Silen eller Særen tage saameget af de større Lodder, som man finder, at de ere for tunge, for at man kan erholde dem nøiagtig lige tunge indbyrdes naar man atter veier dem fra de største til de mindste. Hovedtingen ved Probeervægtlobderne er at de svare til hinanden indbyrdes, da man ellers aldrig kan udføre en Prøve med den nødvendige Nøiagtighed. De færdige Probeervægtlobder maae giem-



mes vel i et Foderal af en fin og tæt Træsfort, som Pæretræ, eller bedre Ibenholt. Til hvert Lod maa dette indeholde et bestemt rundt eller firkantet Hul, af en passende Dybde, saa at man beqvemt kan tage hvert Lod med en Korntang, og heller ikke større end at de udfylde Rummet, da de ellers let i et for stort Rum udsættes for Slid ved at flyttes fra et Sted til et andet. Foderalet forsynes med et Dæksel, for at beskytte Lodderne mod Støv og Ureentligheder, hvilket man bevirker ved at gjøre Laaget som et Skud, eller med Hængsler; men allerbedst er det at lade Dækslet gaar ned i Underdelen med en Galse, saa at det dækker over alle Hullerne, og at forbinde Dækslet og Underdelen med smaa Kremper, saaledes at man kan vende Foderalet til alle Sider, uden at Lodderne kunne glide ud af deres tilhørende Rum.

**Probeervægten.** Til Probering kan man bruge to Slags Vægte, nemlig en Vægt med Skaaler eller en Jirdevægt. Da Veiningen er et af de væsentligste Arbejder i Probeerkunsten, saa er en meget finmærkende og nøiagtig Vægt uundværlig. Kun lidet vilde det nytte, om man endog forstod at udføre de øvrige Dele af Kunsten med nok saa stor Nøiagtighed, naar man ikke kunde veie rigtig. Hertil kommer den ringe Mængde af Metallet, som man bruger til en Prøve, der ved Probeeringen maa deles i ligesaamange Dele som i det større i den daglige Handel. Denne Kunst at kunne bestemme store Måsser ved Hjælp af en saa ubetydelig Vægt forhindrer paa den ene Side den Besværlighed, der ellers vilde være forbunden med Probeeringen ved at skille Metallerne fra hinanden, men man maa derhos ogsaa anvende desto større Nøiagtighed paa saa ringe Måsser.

Til Veining kan man vel betjene sig af enhver Vægtstaaal, der giver tydeligt Udslag med det mindste Probeervægtlod man bruger, naar Udslaget skeer i en behørig kort Tid.

Hovedstykket af en Skaalvægt er den Stang ved hvis Ender Skaalerne ophænges, man kalder den Vægtstangen eller Balancen. For at kjende dens Indretning, kan man tænke sig en lige og flad Stang af eensformig Tykkelse, hvorpaa man efter Maal har trukket en Linie langs hen ad dens Midte og en anden



tværs over Midten, hvorved den deles i 4 ligestore Dele. Hvor disse Linier krydse hinanden er Stangens Midtpunkt, der tillige er dens Tyngdepunkt. Driver man derigjennem en Tap, udgjør denne en Åre for Bøgtstangen, hvorom den kan dreie sig, naar man lægger Åren i en passende Gaffel. Anbringer man tvende lignende Tapper i ligelang Afstand fra Åren, og i Linie med den, har man Dphængningspunkterne for Skaalerne. Anbringer man videre en tynd Stilk lodret over eller under Åren, har man den til Bøgten hørende Tunge eller Viser, der altid maa staa lodret, naar man har Ligevægt. Disse Hovedpunkter maa man strængt mærke sig ved en Bøgtstangs Forførbigelse, da enhver Afvigelse herfra vil have en egen Indflydelse paa Veiningen.

Dphængningspunkterne maa stedsbe befinde sig i ligelang Afstand fra Åren, Bøgtstangens Hvilepunkt. Man anbringer sædvanlig Hvilepunktet noget ovenfor den Linie, hvori Dphængningspunkterne og Bøgtstangens Tyngdepunkt ligge, og ved at lagttage Årens Afstand deraf, indretter man Bøgtsskaaler til meer eller mindre hurtig Veining alt ligesom man trænger til Hurtighed eller Noagtighed. Lader man det Punkt, hvorom Bøgtstangen dreier sig (Hvilepunktet), være i lige Linie med Dphængningspunkterne, saa vilde Bøgtstangen, naar den er betyngt med ligestore Bøgte paa Enderne, kunde holde sig i enhver Stilling, og man kunde da ikke ved Hjælp af nogen Viser eller Tunge finde, om man har Ligevægt eller ei, da en lille Overvægt virker ligesaameget som en stor, og kun ved at mærke sig, hvor hurtig den ene Ende synker uden igjen at hæves af den anden, vilde man nogenlunde kunne skjønne, om man havde Ligevægt. Men ved enhver Overvægt, den være endog nok saa liden, vil den ganske falde til den ene Side. En saadan Bøgt kalder man gal eller halstarrig og er ubrugelig til fine Veiningen.

Anbringer man derimod Hvilepunktet noget over Tyngdepunktet og Dphængningspunkterne, vil Bøgtstangen altid søge at indtage sin vandrette Stilling, saasnart lige tunge Bøgte virke paa dens Endepunkter, og Viseren, som man har anbragt lodret



paa Bægtstangen, vil da ved sin lige Stilling angive Røgebægten meer eller mindre hurtig, og eftersom Tyngepunktet er meer eller mindre under Hvilepunktet, desto mindre Bægtforskjelligheder formaaer Bægten at angive. Unbringes Ophængningslinien lige med Tyngepunktet og meget nær ved Hvilepunktet, saa har man en til meget fine Veininger skiftet Bægtstang, men hvorpaa det gaaer meget langsomt med Veiningerne. Til Brug i Hverdagshandel onsker man sig derimod Bægtstaaale, hvorpaa Ophængningslinien ligger lavere, og hvorved erholdes et hurtigere Udslag. En saadan Bægtstaaal kaldes *doven*, fordi den ikke angiver smaa Måsser, og man bliver derfor hurtig færdig med at veie paa den, men uden at erholde Bægten ganske nøiagtig. Aldrig maa Tyngepunktet af Bægtstangen falde over Hvilepunktet; thi da vil den ubetyngtet ikke holde sig i den vandrette Stilling, medmindre Tyngepunktet ligger aldeles lodret over Hvilepunktet.

Armen paa Bægtstangen bør være af Staal og kiledannet, saaledes at dens nederste skarpe Kant hviler paa et Underlag, der ligeledes bør være af det meest hærde Staal, eller af en Steenart, der overgaaer Staalet i Haardhed. En rund Tap har den dobbelte Uleilighed at forarsage en større Gnidningsmodstand, og at forandre Længden af Bægtstangens Arm, naar den hælder til en af Siderne. Man kan indrette Armen saaledes med Skrue, at man kan hæve og sænke den, eftersom man vil have Bægten meer eller mindre finmærksom eller hurtig. Dog er denne Maade meget mislig. Den tilpassede Arm affiles kiledannet paa de Steder af Enderne, som skulle vugge sig paa Underlagene, hvorefter den hærdes saa haard, at den ikke angribes af Filen, og derefter affiles og poleres den paa begge Ender, saaledes at dens to skarpe Ender ere fudkomne lige, og at den kun danner to skarpe men glatte Linier for at den ikke ved at vugge sig skal forarsage unødvendig Gnidning, der vilde formindske Bægtens Finmærksomhed.

Bægtstangens Arme maa have en saadan Stiohed, at den Bægt, de skulle bære, aldrig kan bøie dem mærkelig, thi ellers forandres Længden af dens Arme, dog maa den heller ikke være tykkere end der behøves til at veie de Måsser, der skulle veies



paa den, da Vægten ellers vilde tabe i Tilnærksomhed. Jo længere Vægtstangens Arme kunne være, jo stærkere virker enhver Dørvægt. I Midten maa Vægtstangen være tykkest, fordi den der bærer hele Trykket. Man gjør den af Bronze eller af Staal, men uhardt, da den let kunde kaste sig i Hærdningen. Den maa være godt flæben og saavel poleret som mueligt, da den ellers let sætter sig Støv fast paa den, ligesom den og derved lettere bevares mod Rust og Anløbning.

Skaalerne maae hænge saa frit ved Vægtstangens Ender, at de i alle dens Stillinger kunne hænge lodrette. Ophængningen flæer ved Silkesnorer eller endnu bedre ved Metalstænger eller Kjæder, paa hvilke Luftens Fugtighed ingen Indflydelse har. Det Sted, hvor Krogene hænges paa Enderne af Vægtstangen, maa være skarpt tilflæben og poleret ligesom Åren og maa derhos være noget lidt huul saa at Krogene kunne antage et bestemt Sted og bevæge sig frit uden at gnide sig paa de tilgrændsende Dele.

En Vægtstaa er falsk naar Stængens Arme ei ere nøiagtig lige lange, eller naar deres Tykkelse ikke er eens fordeelt paa begge Armene, naar man gaaer ud fra Midtpunktet. Ube-  
tyngtet kan en Vægtstang vel holde sig vandret, uden at dens Arme ere eens, idet den ene Arm kan være saameget kortere og tykkere end den anden, at dens større Masse svarer til den længere Arms Hurtighed. Virker Lodderne da paa den længste Arm, saa behøver de en større Masse af det som skal veies for at komme i Ligevægt. I modsat Tilfælde behøves naturligvis mindre Masse. Man opdager denne Feil, naar man ombytter Lodderne med Veinings Gjenstandene ligesom og Skaalerne selv; bringes Armene derved ud af sin Ligevægt er den falsk. Man kan ogsaa veie meget nøiagtig paa en Vægtstaa, hvor Stængens Arme ere ulige. Man lægger nemlig den Gjenstand, som skal veies, paa den ene Vægtstaa, og en Modvægt af Hagel eller en anden tung Masse paa den anden Staa. Naar man nu har bragt dem i Ligevægt, tages den Gjenstand, man vil veie, af, og Lodder lægges paa, indtil man atter har Ligevægt. Da disse Lodder nu paa samme Sted have virket det samme, som



den Gjenstand, der skulde veies, saa indsees let at Nøiagtigheden kan blive meget fuldkommen dermed.

Vender Viseren opad maa den nedenfor Hvilepunktet have en Modvægt, hvilket bevirkes ved at gjøre Vægtstangen tykkere. Man gjør bedre i at lade den vende nedad ved de fine Vægtstaaaler. Derved har man den Fordeel at kunne gjøre disse mere finmærksomme, og omvendt indrette dem til at give et hurtigere Udslag, uden at Vægtens Hoveddele kunne sættes i noget misligt Forhold, hvilket vilde være Tilfældet, naar man indrettede Åpen dertil med Skruer. Man gjør nemlig Viseren saa lang og tynd som muelig, giver den en saa fin Tilspidsning som en Spenaal og danner hele Viseren paa Spidsen nær til en Skrue, ved at lade den gaae igjennem et Skrueblik. Dertil passer man en Messingkugle til at skrues op og ned ad den. Naar Vægten nu er sammensat, har man en meget finmærksom Vægt, naar man skruer Kuglen heelt op mod Vægtstangen, men hvorpaa Veiningerne gaar langsomt. Skruer man derimod Kuglen heelt ned til Spidsen vil Vægten hurtig angive Ligevægt, hvorved man altsaa veier hurtig; men da der udfordres en større Overvægt for at overvinde den Modvægt, som Kuglen bevirker, erholdes derved ingen nøiagtig Vægt, da Viseren kun angiver en Overvægt, der er større end det Tryk, som Messingkuglen udøver paa Vægtstangen. Anbringer man derimod Kuglen paa et efter Forsøg passende Sted af Viseren, kan man indrette Vægten saa finmærksom og saa hurtig, som man behøver det til sit Arbejde, forudsat at de øvrige af Vægtstaaalens Dele er behørigt bearbejdet.

For bestemt at kjende de Svingninger, som Viseren gjør under Veiningen, anbringer man bag ved Viseren en liden Bue, som man har inddeelt i Grader, saaledes at Midten af Buen, som man enten mærker med en tykkere Streg eller med et O, kommer til at svare til Viserens Stilling, naar der er Ligevægt, og de fine Streger paa Siderne angiver Over- eller Undervægten. Ved nøiagtige Veininger maa man ganske bide til Viseren kommer i Ro og staaer stille foran Midten af Buen, men ved mindre nøiagtige Veininger er det nok, naar man ser, at Viseren svinger ligemange Stræger til begge Sider.



En saa fin Vægt som Probeervægten maa endnu forsynes med adskilligt. Naar den ikke er i Brug maa dens Hoveddele være i Hvile. Man indretter, derfor de haarde Underlag, hvor- paa Axen vugger sig saaledes, at man kan trække dem ned fra Axen, naar der ikke veies, hvilket skeer ved at omgive dem med en huul Seile, hvori der foroven er udskaaret en Jordebning, der kan optage Enderne af Axen, som selvfølgelig maa være lang nok dertil. Disse Jordebninger tjene tillige til at styre Axen og Viseren, idet de altid optage og assætte Axen paa et og det samme Sted af Underlagene. Man bevirker dette enten med en let Vægstang eller med en Snor, der gaaer over Tridser.

Da man vanskelig vilde kunne samle de mange smaae Dele der høre til de afveiede Prover, naar de skulle lægges ligestem paa Vægtfskaalerne, saa har man smaae og lette Indsatsfskaaler af Sølv, der maae være noiagtig lige tunge og saa glatte som muligt. Ved at afveie Proverne sætter man en Indsatsfskaal paa hver af Vægtens Skaaler; i den ene kommer man de Lod- der man behøver, og i den anden afveies Proverne. Ved Ind- veiningen omstifter man Lodderne og Proven tilligemed Indsats- fskaalerne paa Vægtfskaalerne; har man da Egevägt, afhælder og indføber man Proven i et passende Papir, hvis ikke maa man gjøre Egevägt og fortsætte Omfskaalingen indtil Proven staaer eens paa begge Skaaler.

Til en saa fin Vægt som Probeervægten hører ligeledes et tæt Huus af Træe, paa alle Sider forsynet med klart Glas, hvoraaf den forreste Deel tildannes som et Skud, og som let maa kunne hæves og sænkes saa lidt eller meget man maatte finde nødvendig. Man søger omhyggelig at undgaae Træk, naar man veier, da Luftstrømmen virker mere paa den ene Skaal end den anden. Røg, Vand- og sure Dampe indvirker endnu mere skadelig paa en Vægt, idet sligt let angriber enkelte Dele, og gjør derved Balancen ulige tung og usikkert til noiagtige Ve- ninger. Heller ikke maa man lade Solen skinne paa en Vægt- fskaal, imedens man veier, da den ene Arm let derved forlænger sig, og den Control man har ved Omfskaalingen bliver udsærlig.

Figur, 1, 2 og 3 Tabel 1, forestiller en Probeervægtfskaal.



Figur 1 viser Vægten seet forfra, a Vægtstangen, som i hver Ende er forsynet med en Gaffel, b, til at modtage Krogene af Skaalerne, hvilken Indretning man seer tydeligst af Figur 2. c er den hule Soile, hvorpaa den udskaarne Boile d er besæfset, og som foroven er samlet med en Ramme e, hvori der er udskaarret Fordybningen f, til at optage Åren naar Vægten er i Ro. Inden i denne Soile gaaer en kortere op og ned; paa denne sidste er Buen g besæfset ligesom og Boilerne h, der ere samlede foroven og belagte med haarde Staal- eller Ugat-plader og hvorpaa Åren vugger sig, naar Vægten ved Hjælp af Indretningen i k l svinger frif. m og n viser Kuglen og Visseren. o, p, q Skaalerne og de Metalfænger, hvorved de ere ophængte paa Enderne af Vægtstangen. r ere Fordybninger til at imodtage Indsatsskaalerne, saa at de altid befinde sig paa et Sted, hvorved al Slændren er forebygget under Veiningen. Ifkun Balancen og de øverste fine Stænger ere af Staal, de andre Dele derimod af Messing. De samme Bogstaver svare til de samme Gjenstande paa alle 3 Figurer.

**Glydevægten.** Midt- eller Hovedstykket af en Glydevægt kan enten være i Form af en hul Kugle, pæreformig, eller bedre som Tegningen, Fig. 4 f viser, sammenloddet af tre Stykker og spids i Enderne; dets Størrelse retter sig efter den Vægt man vil veie. Stykket a, der er besæfset til c, ved en Boile, gjøres sædvanlig af to Plader, der have saameget Mellemrum, at der kan hældes saameget smeltet Bly imellem dem, at Glydevægten under Veiningen kan holde sig lodret. Skaalen b, maa være saa stor, at man beqvem kan have Plads til de Ting, man vil veie paa den. Den forbindes med Hovedstykket c, ved en Metaltraad d, der maa være saa tynd som muelig, dog saa tyk, at den ikke bøies under Brug. Paa Midten af denne Traad filer man en Stræg heelt rundt. Denne Stræg (e) gjør her det samme som Visseren eller Tungen paa Vægtsskaalerne. Naar man nemlig sænker Glydevægten i Vand eller en anden lettere Vædske, som Spiritus eller Alkohol, vil man finde, at der behøves altid en bestemt Vægt til at holde den saaledes, at Strægen falder i Vandspeilet, forudsat at Vædsken bestandig er



af een Varmegrad. Har man f. Ex. indrettet en Flydevægt til at veie 1000 Es eller 16 Lod eller 24 Karat af Probeerlodderne, maa man lægge denne Vægt paa den øverste Skaal for at faae Strægen til at falde i Vandspeilet. Hænder det, at en Flydevægt ikke kan bære en saa stor Vægt, som man ønsker, maae man gjøre Midtstykket større, ligesom man omvendt, naar den kan bære mere, afhjælper dette ved at fylde mere Vægt i den nederste Deel; dog maae den ikke være synderlig tungere end nødvendig, da den derved ikke bliver saa finmærksom som den bør være. Det forstaaer sig, at alle Dele maae være tæt sammenloddede, fer-at forhindre Vandet fra at trænge ind i de hule Dele, ligesom at det hele maae være saa let og tynd i Metallet som mueligt. Sædvanligst gjøres Flydevægtene af Messing eller Kobber, der fernisfæres, for at forhindre deres Anløbning; men derved hænder det at de slye Vandet og danne Luftblærer omkring Siderne, hvorved Veiningerne blive mistlige og usiagtige. Vedre gjør man derfor i at forgylde en saadan Indretning, hvorved Luftblærer og flere Mangler forebygges.

Naar man vil veie noget paa en Flydevægt, lægger man det paa den øverste Skaal; er Veiningsgjenstanden ikke saa tung at den kan trykke Strægen af Flydevægten ned til Vandspeilet, maae man lægge saa mange Lodder til paa Skaalen, at dette Punkt falder i Vandspeilet. Havde man saaledes veiet et Stykke, hvortil man maatte lægge 250 Es, saa veiede det jo 750 Es, naar Flydevægten behøver 1000 for at nedtynges til samme Mærke. Har man indrettet den til at veie 16 Probeerlod paa, og man maae lægge 3 Lod 6 Green til for-at trykke Mærket til Vandspeilet, saa veier Gjenstanden 16 Lod mindre 3 Lod 6 Green, eller 12 Lod 12 Green. Anvender man Flydevægten til Probering, saa indretter man den til at bære en Indsatsskaal foruden Probeermarken, hvori man indveier Prøverne i halve Mark, 12 Karat eller 8 Lod, ved at lægge den anden halve Mark ved Siden af Skaalen, og hvoraf Metallet let afhældes, naar man har erholdt Rigevægt ved Prøvernes Indveining. Har man derefter boret de uædle Metaller fra Prøverne med Bly, bestemmer man ligeledes det fine Guld og Sølv som var i Pro-



verne ved at lægge dem paa Flydevægten og nedtynge den til Mærket med Probeerlobderne.

Harkort, som har udgivet et Skrift over Sølvets Probering med Blæserøret, angiver en Flydevægt med Alkohol (rectificeret Blin-geist), der er i et tildækket Kar, hvor Dækslet er forsynet med et lidet Hul for at Stiften frit kan bevæge sig. Apparatet er videre forsynet med et Thermometer, for at iagttage Vædsfens Varme, og foroven i Dækslet er anbragt en Opstander, hvorfra der gaaer en Arm med en Gaffel, der tjener til at optage Stiften og til noiere at kjende Flydevægtens Standpunkt. Flydevægten er vel en af de simpleste og letteste Vægte, man har, og skøndt man vel ikke kan veie saa noigtig paa en Flydevægt som paa en Vægt med Skaaler, saa er den dog i enhver Henseende tilstrækkelig for Guldsmedene, som ikke behøve at probere paa nogle Green. Almindelig anvender man Flydevægten til at undersøge Metalslers, Udseltens og andre Legemers Vægtfylde. Dette skeer ved først at veie Tingen paa foranførte Maade paa den øverste Skaal, optegne sig hvormeget den veier, og derefter lægge den i Skaalen, der er under Vandet hvorefter Skaalen og Tingen sænkes ned i Vandet. For nu atter at faae Mærket til at falde i Vandspeilet, maae man aftage nogle Lobder og naar man har bragt det dertil optegner man sig hvad Tingen veier i Vandet; hvad der nu fattes i den første Vægt er Stykkets Tab i Vand, hvorefter man beregner Tingens Vægtfylde saaledes som det er angivet Side 17 og 187. Hertil bruger man destilleret Vand og af en bestemt Varmegrad (bedst Stuevarme); har man ikke Leilighed til at erholde dette, maae man ikke forsømme at foretage de samme Veininger med bekjendte Ting, for at kunne rette de Feil der kunne opstaae i Mangel heraf.

**Probeerovne.** Thvorvel Blæserøret tildeels kan gjøre Probeerovnen oversflødig i Guldsmedenes Værksteder, saa troer jeg dog, da den kan bruges til flere Ting, som Emailtering, Niellering m. v., at den bør finde Plads her. Muffel-, Probeer-, Emailleer- eller Coupelovne finder man allerede anvendte i det 13de Aarhundrede; siden den Tid har dette Slags Ovne naturligviis lidt mange Forandringer. Nutilbogs anvender man to Slags Pro-



beeroovne, den ene Slags er uden Rist og den anden med Rist; i Henseende til Formen saa har man dem baade firkantet og rund ovale. Nogle ere af Jernblik og udforede med ildfast Leer, andre ere af ildfast Leer alene, halvbrændte og forsynede med Jernbaand og Skinner, og atter andre ere opførte paa Skorstens af Muursteen ligesom enhver anden Dvn. Enhver af disse forskjellige Probeeroovne har sine Mangler og Fortrin; man gjør derfor sit Valg eftersom man har Brug for den.

De bedste Slags Probeeroovne ere de der ere forfærdigede efter D'Arcet's og Anfrey's Tegninger og som man seer paa Tab. 1, Fig. 5 og 6. Denne Dvn er sammensat af 4 Hovedstykker, nemlig: Afkefanget *a*, som tjener til God og tillige til Vindfang. Midtstykket *b*, som indbefatter Fyret, Muslen og Arbejdsstedet; Kuplen *c*, og Skorstenen *d*, der er et Rør af Jernblik. — Dvnens Hovedform er en rund aflang Ring, af brændt ildfast Leer, Skorstenen er et rundt Jernrør. Afkefanget er videre forneden end for oven, for at have desto større Plads til at optage Afken og befordre Luftens Tilstrømning. Forneden er dette Stykke forsynet med en tyk Bund, og foroven med en Rist, der kan være af Leer, men bedst af støbt Jern. Paa For- eller Bagsiden er Afkefanget forsynet med et passende Hul, der tjener til at udtage Afken og hvorigjennem Luftens strømmer og opheber sig over Afken førend den gaaer igjennem Risten til Brændslet. Til dette Hul have en Dør for at standse Trækket, naar man ikke bruger Dvnen. Midtstykkets Hoveddele ere *e* Muslen, *f*, *g* og *h*, Huller, hvortil hører Døre eller Proppe af brændt Leer og i en fremstaaende Hylde. — Muslen hvori Provernes Afdrivning udføres, hviler med sin forreste Deel i en Falsk, der er udfaaaret i den indvendige Side af Midtstykket; den bagerste Deel af Muslen hviler paa en liden ildfast Steen, som man stikker igjennem Hullet *k*, naar disse to Styttepunkter svare til hinanden, har man kun at lægge Muslen derpaa, og befæste den ved at kline ildfast Leer omkring Berøringspunkterne. Muslen gjøres af Digelmasse eller ildfast Leer, dens Størrelse retter sig efter Mængden af de Prover man vil udføre ad Gangen, og efter Muslen indretter man



Dønens Størrelse, saaledes at man kan have Brændsel nok omkring den for at erholde den behørig Hede. Bunden eller Underdelen af Muslen gjøres som en aflang firkantet og lige Plade en god Høstomme tyk. Overdelen af Muslen er en rund Hvelving, der er sammenføjet med Underdelen og den lukkede Ende. Denne Hvelving gjør man saa afrundet som mueligt, for at Kullene ikke skulle blive hængende men falde jevnt under og omkring den, efterhaanden som de nederste forbrænde. Høiden af Hvelvingen kan vel være vilkaarlig, dog maa den ikke være for lav, naar man vil vedligeholde en jevn Luftstrøm igjennem den, for at ilte de uædle Metaller og for at adsprede Blydampene. Man forsyner Muslen med en langagtig, dog smal Abning paa hver Side og en paa Enden, hvorved man fører Luftstrømmen, som fører Blydampene med sig ind i Ilden. Hyliden eller den udstaende Kant i gjøres omtrent 3 Tommer bred, og saa lang som den forreste Side af Dønen. Den tjener til at sætte den for Muslen tilpassende Dør i hvilken Stilling man vil, ligesom og til at sætte de Ring fra sig, som enten skulle i Muslen eller som ere tagne ud af den, og til at lægge Kul foran Muslen, naar man har dem behov. Denne Hylde maae i Høide nøie svare til det indvendige af Muslens Bund, og være gjort i et Stykke med Midtstykket, og til Styrke være forsynet med et Jernbaand, der tillige omfatter Dønen, da det især er paa dette Sted, at Heden er stærkest og spænder meest. Hullerne f, g og h tjene til at stikke et let krunt Jern ind i Dønen for at rage op i Kullene, rense Risten og til at borttage de Slagger, der efterhaanden afsætte sig inden i Dønen. Til hvert af disse Huller have en Dør eller en Prop af brændt ildfast Leer. — Kuplen er en lav Hvelving, der sættes over Midtstykket, og har to Abninger; den ene I tjener til at komme Kul i Dønen. Til denne Abning er ligeledes en ildfast Dør med et Haandtag, for beqvemt at kunne lukke saasnart Kullene ere bragte i Dønen. Den anden Abning m er et kort Rør af ildfast Leer, som befinder sig i Midten af Kuplen og tjener til at lede Flammen og Lustarterne ubi Skorsteensrøret. Dette Rør gives efter



Dvnen's Størrelse en Længde af 1 til 2 Alen, jo længere det er jo større Træk og jo større Hede giver Dvnen; dets Bide er omtrent som et Raskelovnsrør. Paa Midten anbringer man et Spjeld n, hvormed man kan moderere Trækket, naar man ikke behøver den stærkeste Hede. Forneden er denne Skorsteen forbunden med Kuplen ved en kort Ring af Jernblik, der er noget videre forneden end foroven, og der hvor den støder til det lange Jernrør ere begge samlede til den runde Skive o, der ligeledes er af Jernblik. Denne Skive tjener til at tørre og ophede Coupellerne, efter som man bruger dem til at afdrive Proverne. Ved at holde et passende Forraad af Coupeller staaende der, kan man uden at frygte for at de lide nogen Skade, sætte dem ind i den gloende Muffel, efterhaanden som man har dem behov. Da de ganske kolde Coupeller springe, naar de sættes i den gloende Muffel, saa stiller man saa mange man kan i Muffen, ved at lægge Jib paa Dvnen, for at de kunne ophedes langsomt. Dvenfor Skiven er et Hul paa Skorsteenrøret, som tjener til at komme Kul i Dvnen, naar man finder det bekvemmere end at bruge Nabningen q i Kuplen. Dette Hul lukkes med et Skud p, der gaaer i en Ramme.

Har man flere Prover at udføre ad Gangen, maae man give en Probeerovn en Høide af 24 Tommer, fra Bunden af Afsefanget til Overdelen af Kuplen, og en Brede af  $10\frac{1}{2}$  Tommer paa den længste, og  $8\frac{1}{2}$  Tommer paa den korteste Side, Muffen dertil kan have en Længde af 7 og en Brede af  $3\frac{1}{2}$  Tommer, alt indvendig Maal. De, som kun have saa og enkelte Prover at udføre ad Gangen, og som selvfølgelig ikke kunne faae Udgiften til Brændslet dækket ved Probeerlønnen, kunne ikke anvende saa store Dvne; for dem har Ansfrey og D'Arcet laabet Dvne forfærdige efter en saaliden Maalestok, at de kun have en Høide af 15 Tommer og en Brede paa den længste Side af 7 Tommer. Naar disse Dvne ere opsatte paa et Bord, kan den foransiddende Proberer let iagttage de under Muffen foretagne Provers Gang; men for at tilvejebringe den nødvendige Hede maae disse smaae Dvne forsynes med et Par Huller over Risten, for at man kan forsøge Heden ved at puste deri med en



Blæsebælg eller Haandpuster, da de ere for smaae til at kunne frembringe tilstrækkelig Luftstrøm til at bevirke en livlig Forbrændning og den behørig Hede.

Til en saa liden Dvn bruger man Musler af to Slags Størrelser, hvoraf de mindste kun ere  $2\frac{1}{4}$  Tomme lange, og kunne kun optage to Coupeller ved Siden af hinanden. Saa smaa Musler behøver man ikke at give noget Støttepunkt bagud, da de kunne sidde faste nok ved at klines i Falsen foran. De større Musler ere  $3\frac{1}{2}$  Tomme lange og kunne optage to Sæt Coupeller efter hinanden; disse befæster man i Dvnen ligesom det foran er beskrevet ved den større Dvn. Til at bevirke Trækket maa Skorstenen (Jernrøret) i det mindste være 20 Tommer høi. Bruger man flere Coupeller end de, der vare indsatte i Muslen, maa man sørge for at have Forraad staaende omkring Skorstensrøret, for at kunne fortsætte Prøvernes Afdrivning uden Ophold, ligesom med de større Dvne. Alle de øvrige Dele af denne lille Dvn, som ikke ere omtalte her, ere forresten de samme, som ere forklarede ved den større Dvn, kun i en mindre Maalestok.

De til denne Dvn nødvendige Kul koste vel kun lidet, dog maa man paa Grund af dens ringe Størrelse være meget omhyggelig ved at bruge den, fordele Kullene jævnt, ikke bruge for store eller for smaae, og sørge for at de Nabninger, hvorigjennem Luften strømmer, ikke tilstoppes af Afse eller Slagger, og overhovedet stedsøge at holde en stærk Hede, ved at komme passende Skuffer af Kul i den ad Gangen, da formange Kul paa eengang let afkjøler Dvnen saa meget, at Prøverne ikke kunne holdes drivende.

**Coupeller.** Saaledes kalder man de smaae Kopper, hvori man prøver Guldet og Sølvets paa samme Maade omtrent som man afdriver paa Test. Ordet *coupelle* er et fransk Ord af latinisk Oprindelse; vilde man have noget dansk Navn derpaa kunde man ombytte dette med Prøve- eller Afdrivningskop. Ligesom Testen have Coupellerne den Hensigt at optage de forskellige flydende uædle Metalilfter, der danne sig ved Luftens Virkning paa de med Bly i Smeltning holdte Metaller, ligesom det er forklaret Side 107. For at kunne dette maae



Couplerne være tilberedte af saadanne Ting, der ikke smelte eller angribes ved Blyllets Indvirkning og dog have Mellemrum nok til at lade sig gjennemtrænge af det Glas, der danner sig af de smeltede Metaliter. — Da leerholdige Ting angribes stærkt af Blylterne maa man især vogte sig for Leer. — Afse af Træ og Been svarer bedst til Hensigten, og da begge Slags ere overalt at faae, saa anvender man dem enten hver for sig eller blandet i forskjellige Forhold. Beenassen er at foretrække for Træassen, da den vanskeligere optager noget af de ædle Metaller end Træasse.

Beenassen tilberedes saaledes: man forskaffer sig en tilstrækkelig Mængde Been, helst Forbenene af Faar eller i Mangel deraf ethvert andet Slags, som ikke har formegen Brusk eller er for tyk i Massen. Man vasker dem først i koldt Vand for at rense dem fra tilfældige Ureenligheder; dernæst udkoges de i saa mange Hold friskt Vand, indtil det ikke bliver fiddet derved, hvorefter de tørres og brændes. Sædvanlig udfører man deres Brændning ved at lægge dem lagvis med store Kul eller Tørp paa en Ekorsteen og ved at stable Muursteen omkring dem; naar man har Baalet færdigt, kastes nogle Gløder paa det, og man lader det uforstyrret brænde ud. Naar Benene ere blevne kolde, tages de ud og eftersees nøie, om de ere behørig gjenembrændte, hvilket man kjender paa, at de maa have en eensformig Hvidhed i Bruddet og derhos ikke ere hullede, men tætte, næsten som Porcelain. Befindes de derimod at være blaaagtige, naar de brækkes over, maa man brænde dem om og nøie paasee at faae alle Kuldele, som gjøre dem blaalige i Bruddet, bortskaffede; thi, hvis de ere kulholdige, kunne Couplerne under Brugen, naar Kuldelene brænde bort i Muffen, blive saa aabne at de kunne optage Guld og Sølv i de opstaaede Mellemrum. De vel udbrændte Been kunne efter Omstændighederne stødes, rives eller males til et fiint Pulver, hvilket derefter slaaes igen i en Flosigte. Sigten maa være af en passende Fiinhed, da Coupellet optager Guld og Sølv hvis Pulveret bliver for grovt og bliver det for fiint kan Coupelmassens Sammensætning ikke blive aaben nok til at modtage Blyllet. Af de fine Sigter,



der gaae i Handelen, har jeg fundet de Florfigter passende, der have en middel Tiinhed.

Naar Beenaffken er sigtet, kommes den i et Kar, som er forsynet med Huller og Løbe paa Siden, hvori den udludes med 2 til 3 Hold Vand, ved for hver Gang at omrøre den stærkt, og derefter at lade den staae roligt hen 7 til 8 Timer. Man aftapper Vandet ved at aabne en af Løbene ad Gangen, uden at plumre Beenpulveret, og lader Vandet hver Gang rinde saa nær fra det som muligt, før frisk gydes paa det, og naar det sidste Hold Vand er aftappet, tørres man det i Lærredsposer, som enten hænges i Solen eller paa et varmt Sted.

Beenaffken bestaaer fornemmelig af phosphorsuur Kalk med noget lidt Kulsuur Kalk. I Brændingen er især nogen Kulshyre uddreven, hvorved endel Kalk er bleven frie, og som man maa opløse og bortskaffe ved Udlubningen med Vand. Det saaledes tilberedte Pulver kaldes sigtet Beenafke. Man har en finere Sort, som kaldes Flemmet Beenafke, og som man erholder ved at komme noget af den udlubede sigtede Beenafke i en Spand eller deslige, hælde Vand derpaa og røre det godt ud i Vandet med en Pind; man lader det derefter staae noget roligt hen og afhælder de fine Dele, som holde sig svævende i Vandet, over i et andet Kar; naar det overslemmede Pulver har sat sig og Vandet er bleven klart, afhælder man dette og bringer Beenstøvet i en Lærredspose for at tørres.

Dette fine Beenpulver, som de gamle Proberere kalde Klære, bruges tørt, for at forhindre, at den fugtige Afke ikke skal hænge ved Messingformerne, naar man slaar Coupeller. De plele ogsaa at gløde dette Beenstøv førend det bruges.

Træaffkens Tilberedning er beskrevet under Testen S. 107. Vil man bruge den til Coupeller, maa den være ligesaa fin og saa godt brændt som den sigtede Beenafke.

Coupellerne danner man ved Hjælp af to Former af haardt Støbemesing, hvoraf den ene kaldes Munkén, der forneben er afbreiet som en Halvkugle med en lige Flade uden om, som danner Coupellens Overdeel med en glat Kuglefordybning i Midten og omkring samme en ophøiet Rand, der er tyndest foroven,



Nonnen er en Ring, videre foroven end forneden, og hvortil er en løs Bund. Fig. 7 a, viser Munkens, b, Nonnen og c, den løse Messingbund, alle tre Dele runde og glatte afdreiede.

Naar man vil gjøre Coupeller, besugter man Been- eller Træassen med saa meget Vand; at den godt gjennemarbejdet lader sig trykke sammen som en Bold i Haanden og viser Aftryk af Haandens Hulheder; man lægger Nonnen med sin løse Bund paa en Træklods og fylder den paa eengang tofuld med den besugtede Aske, der først trykkes ned i Nonnen med den hule Haand og derefter med Overdelen af Munkens. Man puster dernæst alle løse Dele oven af og driver da Munkens ned i Massen, ved at slaae paa dens Overende med en vægtig Træknippel, hvorefter den tages op og den overflødige Masse, der er drevet mod Siderne, bortskjæres med en Spatel. Man puster atter alle løse Dele bort og stroer ovenpaa et jævnt Lag af den flemmede Beenaske, som man har i en Glaske, hvorefter er spændt et Flor, sætter derefter Munkens paa Coupellet og driver den ned med et kraftigt og sikkert Slag. Man tager Munkens op, flytter Nonnen hen paa en Bunk Aske eller en Træprop og trykker paa Overdelen af Ringen, hvorved Coupellet løsnes og man kan da vende den af paa Haanden og sætte de saaledes forfærdigede Coupeller paa smaae Bræder til at tørres i Luften. Sædvanlig slaar man paa eengang saamange Coupeller, at man har nok for en Tid, og stabler dem omvendt paa hinanden i Rader, saaledes at Luften kan virke bedst paa dem; om Vinteren maa man sætte dem paa Hylde omkring Kaffelovne, for at tørre dem, da de ellers vilde fryse istykker. Efterat de saaledes ere blevne lufttørrede, ved at slaae nogle Uger hen, kan man sætte dem i Doven, naar man lægger Ild paa den, og de øvrige Vanddele uddrives efterhaanden som Heden tager til og naar Muslen er hed nok, ere Coupellerne færdige til Brug. Denne Udglødning har man kaldt med et tydsk Ord *abäthmen*, og er en nødvendig Forsigtighed, da man ellers udsætter sig for de Misligheder, der ere angivne ved Tøster Side 108.

Coupellerne rette sig ligesom Tøsterne efter Bøgten af de Metaliter de skulle optage, og da man ikke gjerne bruger større



end nødvendig saa maa man være forsynet med forskjellige Størrørelser, eftersom man bruger lidt eller meget Bly til Provernes Afdrivning. Gode Coupeller maa være af Beenasse af en passende Fjinhed; ved Slagningen maa Massen ikke være for fugtig og ikke for tør; deres Slagning maa skee med bestemte og sikre, om muligt eensformige Slag. Grovt og ikke behørig befugtet Pulver giver Coupeller der ikke have synderlig Sammenhæng og blive saa aabne, at de falde fra hinanden ved det ringeste Tryk, og hvad der endnu er værre, de ædle Metaller trænge under Afdrivningen ind i deres Mellemrum som smaa Kugler tiligemed det ilte Bly og Kobber, hvorved der opstaaer et Tab af flere Green ædelt Metal. Er Beenassen derimod behørig fin og vaad, og den presses stærk i Formerne, saa bliver Coupellerne faste og erholde kun fine Mellemrum, hvorved de ædle Metaller forhindres fra at trænge ind i Massen, da dens indsugende Egenskab er formindsket; men Afdrivningen gaaer langsom, og man maa nøie iagttage Proverne, da de ere tilbøielige til at gaae i Staae (størkne).

#### **Sølvets Probering med Bly (fr. Coupellation).**

Af de Ting, man vil probere, tager man saameget som man behøver til en Prøve; er det Barrer, hugger man Proverne af saadanne Steder, der lade formode, at man har faaet en Prøve der svarer til hver Barres Natur, og af andre Ting klipper, filer eller flaver man efter Omstændighederne saameget man behøver. Provernes Ind- eller Afveining maa udføres med den størst muelige Nøjagtighed. Man indveier ingen heel Probeermærk, men derimod to halve Märk af en og samme Ting, da der ved denne Probeermaade let kan indtræffe Omstændigheder, der kunde bewirke Tab ved enkelte Prover, uden at man lagde Märke dertil. Efterhaanden som man veier, kommer man hver Prøve i et lidet Kræmmerhuus af tyndt dog fast Papir og omslører den saaledes deri, at den er omgivet paa alle Sider af flere Lag, dog maa man heller ikke tage mere Papir end nødvendig da det Kul det danner forsinker Afdrivningen med Bly.

Somere Kobber Sølv indeholder, desto mere Bly maa der sættes til det for at erholde Sølvkornet reent. Følgende



Label angiver de Vægtdele Bly der udfordres til at afdrive de forskellige Slags Sølv, efter Legeringernes Benævnelse i Lødige og i Tusinddele, forudsat at man anvender den tilhørende Hæde. Til de Legeringer, som falde imellem de her anførte, har man at halvere Forholdet for at erholde de mellemliggende Vægtdele Bly, f. Ex. til 14 Lødigt Sølv behøves  $7\frac{1}{2}$  Gange saameget Bly som Proven veier, og til 13 Lødigt  $9\frac{1}{2}$  Gange saameget, hvoraf der sælgelig udfordres næsten 9 Gange saameget Bly til 13 Løb 6 Gr., eller Kjøbenhavns Prove.

| Til Sølvets Hold- | eller i Tusind-  | Udfordres til 1 Deel af |
|-------------------|------------------|-------------------------|
| dighed i Lødige:  | dele:            | Legeringen:             |
| 16                | 1000             | $\frac{3}{10}$ Dele Bly |
| 15                | $937\frac{1}{2}$ | 4 — —                   |
| 14                | 875              | $7\frac{1}{2}$ — —      |
| 13                | $812\frac{1}{2}$ | $9\frac{1}{2}$ — —      |
| 12                | 750              | 11 — —                  |
| 11                | $687\frac{1}{2}$ | 12 — —                  |
| 10                | 625              | 13 — —                  |
| 9                 | $562\frac{1}{2}$ | 14 — —                  |
| 8                 | 500              | 15 — —                  |
| 7                 | $437\frac{1}{2}$ | $15\frac{1}{2}$ — —     |
| 6                 | 375              | $15\frac{3}{4}$ — —     |
| 5                 | $312\frac{1}{2}$ | 16 — —                  |
| 4                 | 250              | $16\frac{1}{2}$ — —     |
| 3                 | $187\frac{1}{2}$ | 17 — —                  |
| 2                 | 125              | $16\frac{1}{2}$ — —     |
| 1                 | $62\frac{1}{2}$  | $16\frac{1}{4}$ — —     |
| Reent Kobber      | 0                | 16 — —                  |

Sølvets Holdighed maa man hertil søge at kjende tilnærmelsesviis ved en af de anførte Probeermaader. Det er fornemmelig kun Sølvets Legeringer med Kobber, Bly og Wismuth, der lade sig probere ved Afdrivning med Bly; er Sølvet blandet med andre Metaller blive disse tildeels tilbage paa Coupellet som Slagger af forskellige Farver omkring Kornet \*).

\*) Af et brugt Coupells Udseende kan man omtrent slutte sig til hvilke Metaller Sølvet har været legeret med. Reent Bly farver det bleggult med et Strøg i det rødliggule; Wismuth omtrent lige-



Jernens Proverne indveies fylder man Probeovnen med Kul, antænder disse med Gløder og lader den gennemvarmes. Naar de første Kul ere nedbrændte kommer man friske paa, og sørger bestandig for at holde Ovnen vel forsynet med Kul uden dog at oversfylde den. Kullene maa ogsaa være af en nogenlunde jevn Størrelse, da de ikke, hvis de ere for smaae, lade Mellemrum nok til at Luften kan strømme igjennem dem, og Heden bliver da ikke stærk nok; hvis Kullene derimod ere for store danne de for store Mellemrum, saa at Luftens Tilstrømning bliver stærkere end der behøves til Forbrændningen, og den vil da føre megen Varme bort med sig, hvorved Heden ikke kan blive stærk nok.

Naar Musfens Hebe er steget til en saa stærk Rødgloedning at dens Sider see hvidgloende ud, vender man Coupellerne, som man har sat omvendt i Musfen, naar man lægger Jld paa den, og stiller dem parvis ved Siden af hinanden og saa langt inde i Musfen som man kan. Man kommer da det til hver Prove afveiede Bly i de tilsvarende Coupeller med en Kluft, sætter derefter Døren tæt for Musfen, eller lægger lange Grenkul i Muffelmundingen for at forhindre at Luftens Tilstrømning, ikke afsjoler den. Igjennem Aabningerne omkring Døren, eller over Kullene sees man at Blyet først smelter og bedækker sig med en iktet Hinde, der dog ogsaa snart smelter, og Blyet begynder at drive naar Heden er stærk nok. Man aabner Døren og kommer de indfrosbte Søloprøver i det drivende Bly med Kluften,

saa; Kobber bruunt eller smudsigrødt, eftersom det er i større eller mindre Mængde; Jern giver sorte Slagger, der allerede danne sig fra Begyndelsen af Udrivningen og leire sig i Omkredsen af Coupellet; Tin giver en graae Slagge og bevirker Provens Styrkning, naar det er tilstede i nogen betydelig Mængde; Zink efterlader en gulagtig Udfuulning paa Coupellet og giver en meget glindsende Flamme, Zink bevirker ogsaa Tab af Sølvet, idet det fører det deels med sig i Damp og deels kaster det omkring som smaae Kugler. Antimon og betydeligt af svovlsuurt Bly giver en gul Slagge og bevirker ofte Coupellets Sprængning. Ere disse og flere Metaller derimod i ringe Mængde blandet med Sølv saa opløse deres forslaggede Alter sig i Starten og trænge tilligemed denne tilbeels i Coupellet.



stiller atter Døren næsten tæt for og giver Prøverne en god Hede, indtil man seer at Papiret er bortbrændt og der er dannet et eensformigt og drivende Metalbad; man aabner da Døren, trækker Prøverne hurtig frem i den forreste Deel af Musflen, stiller Døren en god Tomme fra Musflen, og lader Prøverne drive saaledes en Tidlang og saa kolde som mueligt imedens man nøie iagttager hvad der foregaaer med dem. Man bemærker strax at Metalbadet bedækker sig med matgloende smeltede Metalfilter, der glide rask hen ad dens blanke Overflade og tabe sig i Siderne af det, hvor de indsuges af Coupellet; dette, som man kalder Prøvernes Drivning, er tillige ledsaget af en meer eller mindre stærk Udvikling af Blydampe. Paa disse to Ting maa man især rette sin Opmærksomhed, og i Forhold som Dampene udvikle sig hurtigere eller langsommere give Prøverne svagere eller stærkere Hede. Skulde Badet, idet det aftager i Størrelse afsætte nogle Dele omkring i Siderne af Coupellet, maa man søge at forene dem igjen med Badet, hvilket man let bevirker ved at hæve Coupellet i den modsatte Side, saaledes at Badet staaer noget over dem og de forene sig da strax med det. Hænder det at de drivende Prøver, istedetfor at holde sig afrundede i Kanterne, blive fladagtige, eller at Coupellet er saa kold at Glætten ikke kan trænge ned i det, hvorved der danner sig en Ring af Glætte omkring det, saa drive Prøverne for kolde, og man maa da flytte dem længere ind i den hedere Deel af Musflen og stille Døren nærmere for indtil Glættringen trænger ind i Coupellet og man tydelig kan see at Badet er afrundet i Kanterne. Finder man, at Blydampene vise sig tunge, mørke og at de trække sig langsomt hen ad Musflens Grundflade, gaaer Ufdrivningen ligeledes for kold og man maa forsøge Heden ved at flytte Prøverne længere ind i Musflen. Disse Yderligheder kan man vel uden Frygt for at tabe noget Sølv lade Prøverne gaae til, naar man itide iagttager dem saaledes at man ikke behøver at rette dem med en pludselig og stærk Hede. Lader man derimod Prøverne gaae saa kolde, at de ikke drive synderligt og selv stærkne (fryse) maa man cassere dem og indveie nye Prøver, da man vel kan faae dem til at drive igjen ved forstærket Hede, men



derved opstaaer et Tab ofte af flere Green Sølv. Modsat maa man vogte sig for at lade Proverne drive saa hede, at Coupellerne vise sig hvidgloende, eller at man ikke seer Blydampene slynge sig synderlig indeni Muslen, men stige hurtig op mod dens Hvelving; man maae ogsaa ved en passende Hede kunne skjelne en fortagtig Ring i Coupellet's Forbygning omkring Badet, hvor de uædle Metaliter ere indsugede; men er Coupellet saa hebt, at denne Ring enten viser sig gloende eller endnu heidere, saa at man slet ikke kan skjelne den, gaaer Afdrivningen for heed og man maae da i disse Tilfælde formindste Provernes Hede ved at trække Coupellerne længere frem i Muslen og aabne Døren mere, indtil man efterhaanden bringer dem til at drive rigtig, og indtil man seer Blydampene trække jævnt igjennem Muslens Sidaabninger, idet de gjøre nogle lette Slynninger og ikkun svagt stige mod Muslens Hvelving.

Efterhaanden som man fortsætter Afdrivningen, aftage Proverne i Størrelse, de blive mere og mere kugleformige, og de matgloende Punkter glide titligere hen ad dem; man maae da lidt efter lidt give dem stærkere Hede, saa at Coupellerne blive rød-gloende og den fortagtige Ring forsvinder og antager samme Farve som Coupellet selv, og naar Proverne ere komne saavidt, at de næsten ere kuglerunde, maae man flytte Coupellerne saa langt som mueligt ind i Muslens varmeste Deel og stille Døren tæt til Muslen, ligesom ved Begyndelsen af Afdrivningen. Igjennem de fine Abninger omkring Døren seer man, at Drivningen omsider ophører, og at Proverne blive til en rød-gloende Kugle, nogle Diebliske uden al Bevægelse, som derefter bedækkes af skønne farvede Striber, der bevæge sig til alle Sider, om hvilket sidste man siger, at Proverne spille i Regnbuefarver; naar dette er ophørt bedække Proverne sig nogle Diebliske med nogle lette Hinder af de sidste Blydele der skille sig fra Sølv, og naar disse ere forsvundne erholde Proverne deres eiendommelige Sølvglans, og idet de størkne, udkaste de et Glimt af Lys. Disse sidste Syn som man kalder Sølvets Blik, følge undertiden saa hurtig paa hinanden, at de ofte kun kunne iagttages af et øvet Øie. I hvorvel man maae sørge for at give Proverne



tilstrækkelig Hede mod Enden af Afdrivningen, saa maae man dog vogte sig for, at den ikke bliver synderlig stærkere end nødvendig, da der ellers let forflygter noget af Sølv.

Paa denne Maade udfører man saavel enkelte som mange Prover ad Gangen; kun maae man anvende desto større Omhyggelighed jo flere man har. De afdrevene Prover trækker man lidt efter lidt frem i Muslen og lader dem afkjøle sig saa langsomt som muelig; uden denne Forsigtighed sprojter let nogle Sølvdele omkring i Coupellet's Jordybning og udenom dette, hvorved der kan opstaae betydelig Tab da man vanskelig kan samle det omsprede Sølv. Har man efterhaanden faaet dem afkjølet saavidt, at Coupellerne kun ere svag rødgløende, kan man tage dem ud af Muslen, eftersee, rense og veie dem. Et godt afdrevet Sølvkorn maae være vel afrundet i Kanterne, nærvæd Kugleform, have en reen Sølvglans og vise sig krystalliseret ovenpaa; aander man paa det, naar det er koldt, maa det antage en reen og mat Sølvfarve uden Pletter eller Spor af Bly. Man tager det af Coupellet med en afrundet Gladtang, helst imedens det endnu er varmt, og klemmer det deri saa stærk man kan i Haanden, men maae vogte sig for at det ikke glider ud af Tangen, da den let kunde rive noget Sølv løst. Ved den stærke Klemning springer allerede det meste af den med Bly indsugede Coupelmasse bort, som hænger ved Kornene, det øvrige skaffer man let bort ved at børste Kornet nedenunder med en stiv Børste. Ogsaa Undersiden har sine Kjendetegn; den maae nemlig være kornet, krystalliseret og mathvid; er den derimod blank glindsende, hængte Kornet slet ikke fast ved Coupellet og var sidste belagt med Glætte omkring Kornet, saa indeholder dette endnu nogle Dele Bly og Kobber, som i Mangel af tilstrækkelig Hede mod Enden af Afdrivningen ikke har kunnet blive skiltet fra Sølv. Efterat Kornene ere børstede rene, ere de færdige til at veies; man lægger da de to Korn, som høre til een Prøve, hver paa sin Vægtfskaal, og prøver først om de ere nøiagtig lige tunge, eller om de kun afvige ubetydelig lidt fra hinanden; man lægger dem da sammen paa en Skaal, og veier dem ligesaa nøiagtig med Probeerlobber, som ved Prøvernes Indveining, ved at anvende Omfskaalingen, og deres Vægt an-



giver da hvormeget fiint Sølv, der indeholdes i 16 Løb eller 1 Mark af det prøvede Sølv, forsaavidt, at alle Arbejder have været rigtig udførte. Hænder det, at det ene Korn falder betydelig lettere end det andet er der begaaet en eller anden Feil, og Proven maae da gøres om forfra. Dette var det gamle Beviis for, at Proberingen var rigtig udført, men da her er saamange Tilfælde der bevirke Tab, og da de sjælden ifølge Fremgangsmaaden kunne virke ulige paa Proverne, saa afgjør dette Beviis intet til Provernes Rigtighed. Skjøndt altsaa denne Maade har mange Fortrin for de øvrige Probeermaader, saa bliver den dog altid mislig og ufuldstændig. Hvor det gjælder om nogen streng Nøiagtighed maae man enten probere med Saltopløsning eller foretage Afdrivningsmaaden paa nøie kjendte Legeringer af reent Sølv og Kobber, der svare til det Sølv, man vil probere, og udføre en Prøve deraf til samme Tid man udfører Proven af det Sølv, der skal proberes.

**Sølvets Probering med Saltopløsning eller den saakaldte vaade Bei.** Denne Maade er kun lidt over 6 Aar gammel. Den er opfundet af den berømte Gay-Lussac og blev af ham strax anvendt som Proberer i Guldsmed Probeer-Anstalten i Paris. Siden efter blev den ogsaa anvendt i de franske Myntsteder, hvorved Frankrig skal have profiteret en Sum af 2,640,000 Franker, som ellers var gaaet tabt i de Misligheder, der finde Sted ved Coupellations Maaden, idet dens mange Mangler give Probererne en, skjøndt intetsigende, Grund til at dække de Feil de begaae.

Denne nye Maade bestaaer deri: man tilbereder sig en Saltopløsning, hvoraf der behøves 100 Dele til at bundsfælde 1 Deel Sølv opløst i Salpetersyre, og efterat man dermed er kommet Sølvets Holdighed paa 1 eller 2 Green nær, bestemmer man  $\frac{1}{2}$  og  $\frac{1}{4}$  af Green ved Hjælp af en Saltopløsning, der svarer til 1 Tusinddeel Sølv og en Sølvopløsning, der svarer til denne fortyndede Saltopløsning.

Den stærke Saltopløsning, der skal svare til en Hundrede deel Sølv opløst i Salpetersyre, tilberedes ved at opløse 2 Dele raffineret Kogsalt i 363 Dele destilleret Vand. Smedens dette



Kogsaft opløses i Vandet, indveier man 1 Probeermark reent Sølv og opløser den i fældet Salpetersyre<sup>\*)</sup>, ved at komme Sølv et i en hvid Glaske med tynd Bund, og som er forsynet med en indfleben Glasprop der er lufttæt. I en saadan Glaske, kaldet Probeerglaske, kommer man det afveiede Sølv ved Hjælp af en Glasstragt, for at intet uformærkt skal hænges ved Siderne af den. Man kemmer da 7 til 10 Gange saameget fældet Skedevand eller Salpetersyre derpaa og opløser Sølv et deri paa varm Aske, Sand eller i en Skaal med Vand. Naar man seer at Sølv et er opløst, kommer man omtrent ligesaameget destilleret Vand, som man har brugt Syre derpaa, for at forhindre Sølvopløsningen fra at krystallisere, sætter derefter Glasproppen løselig paa og lader Opløsningen blive kold. Man asmaaler da 100 Probeermark af den stærke Saltopløsning ved at suges den op i en justeret Glashævert, Tab. 1 Fig. 8, stiller den opløste Probe derunder og lader Saltopløsningen løbe ned i Sølvopløsningen, hvilket let bevirkes ved at dreie Hænten a. Man sætter da Proppen godt i Glasken og ryster den nogle Minutter i Haanden til det dannede Chlor sølv skiller sig fra Bædsken og indtil at denne bliver klar. For nu at bestemme om den tilsatte Saltopløsning har været tilstrækkelig til at udsælde alt Sølv et, eller om der endnu skulde være Sølv i Opløsningen, har man smaae Glasrør, Fig. 9, der ere justerede til at optage 1 og 2 Probeermark Saltopløsning, og i den ene Ende noget tilspidsset, saaledes at man omtrent kunde dele hver Probeermark i 20 Draaber. Man fylder disse Glasrør ved at stikke dem saameget ned i Bædsken; at den staaer over det Mærke hvortil man vil have dem fyldt; man kan ogsaa suges Bædsken op i dem med Munden, og naar de ere fulde nok, trykker man hurtig Pøgefingeren paa deres Overende som dertil maa være lige afflebet, og man

\*) Denne fældte Salpetersyre tilbereder man sig af Handels Skedevand, saaledes som det er angivet Side 37 og 43. Kun maae man her passe ikke at tilsætte synderlig mere Sølv end der behøves for at have et lidet Overflud af Sølv deri; skulde det komme til at indeholde for meget Sølv, maae man udsælde det med en Saltopløsning. —



kan da, naar Fingeren hverken er for tør eller for fugtig, bringe Bædsken hen hvor man vil, uden at tabe noget af den, og tømme Røret, heelt eller draabevis ved at aabne med Fingeren meer eller mindre. Med et saadant Rør tager man en Probeermark af den stærke Saltopløsning og sætter først nogle Draaber til Prøvebædsken; frembringe de Uklarhed saa tilføjer man det hele Maal, ryster Bædsken klar, og vedbliver med friske Tilføjelser indtil Bædsken ikke mere bliver uklar deraf. Derved kommer man sædvanlig til at sætte formegen Saltopløsning til Prøvebædsken; for at bestemme hvormegen Saltopløsning, der er sat formeget til den, bruger man en Solvopløsning, der indeholder  $\frac{1}{100}$  Solv; denne tilbereder man let ved at opløse noget reent Solv i Salpetersyre i en veiet Glasfe og derefter sætte saameget destilleret Vand til Oplosningen, at denne veier 100 Gange saameget, som man har afveiet Solv. Af denne Solvopløsning afmaaler man en Probeermark med et justeret Glasrør, sætter først nogle Draaber deraf til Prøvebædsken, og naar de frembringe Uklarhed da hele Maalet, hvorefter Bædsken rystes klar, og der fortsættes med nye Tilføjelser, indtil den holder sig klar ved nye, hvorved man maae vogte sig for ikke at tilføje synderligt mere end nødvendigt, da man saa maatte høre det formeget tilfattede Solv med Tilføjelser af Saltopløsningen. Efter disse Tilføjelser bestemmer man Saltopløsningens Forhold til Solv saaledes. Først satte man paa eengang 100 Probeermark til Proven og siden efterhaanden f. Ex.  $3\frac{1}{2}$  Mark, hvilket udgjør  $103\frac{1}{2}$  Saltopløsning, men derefter tilfattedes  $1\frac{1}{4}$  Mark Solvopløsning, som trukket fra  $103\frac{1}{2}$  angiver at der behøves  $102\frac{1}{4}$  Saltopløsning til 1 Deel Solv, men da den skulde forholde sig som 100 til 1, saa indeholder den  $2\frac{1}{4}$  Vand formeget i 100, og man maae da sætte mere raffineret Kogsalt til Oplosningen. Hvormegter der behøves finder man ved at beregne den Vægt af Saltopløsning, man har tillavet, som her antages at være 150 Lod; man siger da 100 giver  $2\frac{1}{4}$  hvad giver da 150, og man finder da at hele Saltopløsningen indeholder  $3\frac{3}{4}$  Lod Vand formeget, hvortil man efter det anførte Forhold beregner hvormegter Kogsalt,



der skal tilføjes nemlig: 363 giver 2 hvad giver da  $3\frac{3}{8}$  og man finder da, at der næsten skal tilføjes  $\frac{1}{54}$  Lod eller 5 (5 Kogsalt \*). Hændte det derimod, at Saltopløsningen var for stærk, saa at man kun behøvede  $96\frac{1}{2}$  til 1 Deel Sølvs, saa maatte man til hver  $96\frac{1}{2}$  Dele Saltopløsning sætte  $3\frac{1}{2}$  Dele Vand for at faae den til at svare til  $\frac{1}{100}$  Sølvs.

Uf denne Saltopløsning, som Gay-Lussac kalder Nor-malopløsning, tilbereder man en anden, der svarer til  $\frac{1}{1000}$  Sølvs; hvilket let bevirkes ved f. Ex. at tage et Lod af den og sætte 9 Lod Vand dertil. Ligeledes maae man have en Sølvsopløsning, der svarer til denne fortyndede Saltopløsning, denne tilbereder man ogsaa paa samme Maade af den foranstørte Sølvsopløsning ved at sætte 9 Dele destilleret Vand til 1 Deel af den.

For at udføre Proberingen med behørig Hurtighed og Nøiagtighed maae man kunne foretage alle Opløsningernes Bægtbestemmelser ved Maalninger; dertil udfordres en eller flere Hæverter, der ere justerede til bestemte Sølvs-Holdigheder eller Legeringer, og nogle mindre Rør til at bestemme Green og Broker af Samme. En Hævert til 12 Lodig Sølvs maa altsaa være justeret til at rumme 75 Probeermark Saltopløsning og en til 13 Lodig 6 Green,  $83\frac{3}{10}$  Probeermark og saaledes maatte man have Hæverter, der rumme 100 Gange saamegen Saltopløsning, som Legeringerne indeholde Sølvs. Man kan ogsaa hjælpe sig med en Hævert til forskjellige Sølvs-Holdigheder. Har man f. Ex. indrettet sig en Hævert til 12 Lodig og man vil bruge den til Sølvs, der kun er 10 Lodig, saa maae man beregne hvormeget man skal indveie af sidste for at kunne have ligesaa meget reent Sølvs i Proven, som der er i en Mark 12 Lodig Sølvs, hvilket man finder saaledes:  $10:16 = 12:x$  eller med andre Ord ved at multiplicere 12 med 16 og dividere det udfomne med 10, hvorved udfommer  $19\frac{2}{10}$  Lod eller  $19\text{ Lod}3\frac{1}{2}\text{ Green}$

\*) Man skulde vel trække de  $103\frac{1}{2}$  Probeermark fra Saltopløsningen, som man havde brugt til denne første Justering, men da det bestoendes at den brugte Mængde var for ringe, i Forhold til Kogsaltet, og da man kun bruger saalidt af dette behøver man ikke at bringe dette i Regning.



som man maae afveie, for at have 12 Probeerslod fiint Sølv i Proven. Vilde man bruge samme Hævert til 14 Lodig Sølv, saa opsættes Beregningen ligeledes  $14:16 = 12:x = 13\frac{1}{2}$  Lod eller næsten 13 Lod 13 Green som man har at afveie deraf og man har da 12 Lod fiint Sølv deri.

De smaae Rør til at bestemme Green og Brøker af samme maae indrettes til at afmaale saameget af de fortyndede eller Tusinddeels Oplosninger som svarer til  $\frac{1}{4}$  og  $\frac{1}{2}$  Green Sølv efter Probeervægten. For at kunne dette maae de indeholde 1000 Fjerdedeels Green eller 13 Lod 16 Green efter Probeervægten, for at svare til  $\frac{1}{4}$  Green, og 2000 Fjerdedeels Green eller 27 Lod 14 Green af Probeervægten, for at have 1000 Gange saamegen Saltoplosning som Sølv. Disse og de øvrige Glasapparaters Justering er ikke vanskelig, naar man har en Vægtstaa, der er siinmærksom nok. Man bestiller Glasfenes Form og Størrelse hos en Glasblæser, affyller dem et Par Gange med den Vædske, de skulde bruges til, og følger dem derefter eengang med Vædsken, holder Pegefingeren for Overenden og lader Vædsken løbe ud ved at aabne Fingeren; derved bliver noget af Vædsken tilbage i den underste tilspidsede Ende, som man maatte puste ud, hvis man vilde have det med; men da det staaer i Forhold til Spidsens Nabning saa antager man Vægten af den Vædske, der bliver tilbage altid at være den samme og lader den blive; man tørrer derefter Røret vel af udvendig, sætter en veltilpasset Prop i dets øverste Ende og det saa noiagtigt som mueligt, derefter kommer man Vædsken i Glasfæt og afveier den i saadanne Vægtdele, som man ønsker, ved at lukke for den øverste Ende, naar man veier, og kun aabne den, naar der enten er formeget eller, der skal fyldes mere i den. Har man faaet den ønskede Vægt af Vædsken afveiet, saa lader man den blive deri, imedens man mærker Glasfæt med lige Strøger ved Hjælp af en siin Fiil eller endnu bedre med en ikke for skarp Diamant.

En Solvprøve med Saltoplosning eller paa Gay=Lussac's Maade retter sig ligesom andre Probeermaader efter, om Zingenes Legering er ubekjendt eller om den er bekjendt. De bekjendte



Legeringer kan man strax beregne til den Hævert man har, de ubekjendte derimod maa man først underkaste en foreløbig Prøve, førend man kan beregne den. Til en foreløbig Prøve indveier man en heel Probeermark, kommer den i en Probeerflaske, opløser og fortynder den ligesom det er beskrevet Side 216; imidlertid afmaaler man 100 Probeermark af den stærke Saltopløsning i et med Messing Hane forsynet og i Lødig inddeelt Glasrør, Fig. 8; naar Solvopløsningen er affjølet, stiller man Probeerflasken under Glasrøret, aabner Hanen og lader, imedens man gjentagne Gange ryfter den klar, saamegen Saltopløsning løbe ned i Vædsken indtil den ikke længere bliver uklar deraf. Man efterseer, hvormegen Saltopløsning der er bleven tilbage i Glasrøret og opskrifer hvormegget, der er sat til Prøven. Derved kommer man sædvanlig til at sætte mere Saltopløsning end der behøves til at bundfælde Solvet, hvilken maa bortskaffes, ligesom det er angivet ved Saltopløsningens Justering Side 217, med de anførte Solvopløsninger, og man erholder da Prøvens Solvholdighed ved at trække de tilsatte Opløsninger fra hinanden; f. Ex., der tilsættes ialt 80 Mark Saltopløsning og siden efterhaanden 5 Mark af den tilsvarende Solvopløsning; disse trukne fra 80 angiver at der behøves 75 Mark af Saltopløsningen til at udfælde 1 Mark af det opløste Solv, da Saltopløsningen udfælder  $\frac{1}{100}$  Solv, saa divideres 75 med 100, som angiver  $\frac{75}{100}$  Solv og som igjen multipliceret med 16 giver en Solvholdighed pr. Mk. af 12 Lødig, og den foreløbige Prøve er dermed tilendebragt.

Naar Solvets Holdighed (Gehalt) er saaledes, eller paa anden Maade, bekjendt paa nogle faa Green nær, saa beregner man hvormegget, der skal indveies af det man vil probere, saaledes som det er anført ved Hæverten; og naar Prøven er opløst, fortyndet og kold, lader man den i Hæverten afmaale Vægt af den stærke Saltopløsning paa eengang løbe ned i Solvopløsningen, Proppen sættes derefter i Flasken og Vædsken ryftes klar. Man sætter da et Maal af den fortyndede eller Tusinddeels Saltopløsningen, der svarer til  $\frac{1}{4}$  Green Solv til Vædsken, og seer om det frembringer Uklarhed i Vædsken, eller om den holder



sig klar. Bliver den uklar deraf rystes Bødsken klar og man vedbliver at tilfætte friske Maal af denne Saltopløsning indtil Bødsken ved gjentagne Rystninger holder sig klar. Frembragte det første Maal derimod ingen Uklarhed var der sat formegen Saltopløsning til Prøven og man maa da isædetfor Salt bestemme Prøven med den fortyndede eller Tusindeels Sølvopløsningen ligesom foranført med Saltopløsningen. Havde man saaledes brugt en Hævert til 12 Lødig og følgelig indveiet en Mark af det Sølv som ved den foreløbige Prøve befandtes at være 12 Lødig, men med den fortyndede Saltopløsning fundet at maatte tilfætte 6 Maal à  $\frac{1}{4}$  Green Sølv, saa holder Sølvet følgelig 12 Lødig  $1\frac{1}{2}$  Green; maatte derimod tilfættes 4 Maal Sølvopløsning à  $\frac{1}{4}$  Green saa maatte disse trækkes fra 12 Lødig og Prøven holdt da 11 Lødig 17 Green. Paa denne Maade kan det med Kobber legerede Sølv prøberes med en ligesaa stor Noagtighed som man kan legere. Af de øvrige Metaller have kun Bly og Qvicksølv nogen Indflydelse paa denne Probeermaade, og da disse ikke kunne blandes med Fordeel i Arbeids Sølv, er deres Probering forbigaaet her.

**Guldets Probering.** Til Guldets Probering anvender man overalt kun en Fremgangsmaade med saa Afvigelser. Denne Maade bestaaer deri at man beskikker Guldet med 3 Gange saameget Sølv som Prøven indeholder Guld. Man smelter det tilfattede Sølv sammen med Guldet paa samme Tid man driver eller skiller de uædle Metaller fra det med Bly paa Coupellen, hvorefter man udføger Guld- og Sølvlegeringen i Salpetersyre, hvori Sølvet opløses og Guldet bliver reent tilbage.

Grunden til, at der maa sættes Sølv til Guldprøverne hidrører fornemmelig deraf, at Guldet dels beskytter de uædle Metaller, især Kobberet, saaledes imod Blyiltets og Luftsens Indvirkning, at man ikke kan skille dem ganske fra det ved den blotte Afdrivning; dels indeholder ogsaa det meste af Arbeids-guldet meer eller mindre Sølv, som ikke kan skilles fra det med Salpetersyre uden at der er 3 Gange saameget deraf som Guld, og man maa derfor sætte saameget reent Sølv til Guldet, at man erholder det Forhold, som man kalder Qvartering.



For at udføre en Guldprøve maa man ved foreløbige Prøver bestemme hvormeget Guld og Sølv Tingen indeholder, hvilket man bevirker ved f. Ex. at indveie en Prøve paa 3 Karat af det, der skal prøberes og efterfølgende det er grovt eller fint sætte 3, 6 eller 9 Karat Sølv dertil, og afdrive denne Prøve paa Coupellet med 90 Karat Bly, siden udhamre den og koge den med Salpetersyre, paa nedenangførte Maade. Man veier Kornet efter Afdrivningen; dets Vægt er Guld og Sølv; og naar man har opløst Sølvet i Salpetersyre bliver Guldet tilbage, som man udvasker med Vand og gløder i en Sølv- eller Platinskaal, hvorefter det veies og hvad Guldet veier mindre end Kornet veiede er det Sølv, der opløstes i Salpetersyre. Efter de Vægte af Guld og Sølv, som man har fundet i en foreløbig Prøve tilføjer man Sølv, naar man indveier Prøver af Guldet.

Ligesom ved Sølvets Afdrivning indveier man sædvanlig to Prøver, hver paa 12 Probeer Karat, eller naar Guldet er grovt da 6 Karat, og kvartere Prøverne med Sølv efter den foreløbige Prøve. Har man f. Ex. et Stykke Guld, som ved den foreløbige Prøve er befundet at holde 14 Karat Guld og 4 Karat Sølv, multiplicerer man 14 med 3, som giver 42, hvorfra man trækker de 4 Karat Sølv, som Prøven indeholder og der bliver da at tilføje 38 Karat Sølv til en Mark, og 19 Karat til hver halve Mark, man indveier af dette Guld. Hvad der er anført om Sølvprøvernes nøiagtige Indveining gælder saameget mere for Guldet, da det er over 15 Gange dyrere end Sølv.

Den Mængde Bly der udfordres til at afdrive Guldprøver paa Coupellet finder man i følgende Tabel.

| Til Guldets Hol-<br>dighed i Karat: | eller i Tusind-<br>dele: | Udfordres til 1 Deel af<br>Legeringen: |
|-------------------------------------|--------------------------|--|
| 24                                  | 1000                     | 1 Deel Bly.                            |
| 23                                  | 958 $\frac{1}{2}$        | 4 — —                                  |
| 22                                  | 916 $\frac{1}{2}$        | 6 $\frac{1}{4}$ — —                    |
| 21                                  | 875                      | 11 $\frac{1}{2}$ — —                   |
| 20                                  | 833 $\frac{1}{2}$        | 13 $\frac{1}{2}$ — —                   |
| 19                                  | 791 $\frac{1}{2}$        | 16 — —                                 |



| Til Guldbets Hol-<br>dighed i Karat: | eller i Tusind-<br>dele: | Udfordres til 1 Deel af<br>Legeringen: |
|--------------------------------------|--------------------------|--|
| 18                                   | 750                      | 19 Dele Bly.                           |
| 17                                   | 708 $\frac{1}{2}$        | 21 — —                                 |
| 16                                   | 666 $\frac{1}{2}$        | 22 $\frac{1}{2}$ — —                   |
| 15                                   | 625                      | 23 $\frac{1}{2}$ — —                   |
| 14                                   | 583 $\frac{1}{2}$        | 24 $\frac{1}{2}$ — —                   |
| 13                                   | 541 $\frac{1}{2}$        | 25 — —                                 |
| 12                                   | 500                      | 26 — —                                 |
| 11                                   | 458 $\frac{1}{2}$        | 28 — —                                 |
| 10                                   | 416 $\frac{1}{2}$        | 30 — —                                 |
| 9                                    | 375                      | 32 — —                                 |
| 8                                    | 333 $\frac{1}{2}$        | 33 — —                                 |
| 7                                    | 291 $\frac{1}{2}$        | 34 — —                                 |
| 6                                    | 250                      | 34 — —                                 |
| 5                                    | 208 $\frac{1}{2}$        | 34 — —                                 |
| 4                                    | 166 $\frac{1}{2}$        | 34 — —                                 |
| 3                                    | 125                      | 34 — —                                 |
| 2                                    | 83 $\frac{1}{2}$         | 34 — —                                 |
| 1                                    | 41 $\frac{1}{2}$         | 34 — —                                 |
| Reent Kobber                         | 0                        | 16 — —                                 |

Man søger ikke Blyets Mængde ligesom efter de Karat Guld, som Proven indeholder naar den tillige indeholder Sølv, men man maa rette sig efter Kobberets Mængde, naar man vil bruge saa lidt Bly som mueligt, hvilket er en Nødvendighed, da der ellers vil opstaae et stort Tab af Sølv. Til den anførte Legering maa man altsaa søge Blyets Mængde under 17 Karat og ikke under 14.

Guldprovernes Afdrivning udføres med saa Undtagelser paa samme Maade som Sølvprovernes; Heden maa være stærkere til Guld end til Sølv; man kan og uden synderlig Fare for at forslugte Guldet, eller drive noget af det i Coupellet, naar Heden ikke er altfor stærk, holde Proverne bestandig i den inderste Deel af Muslen fra Afdrivningens Begyndelse til dens Ende; har man kommet Blyet og Proverne i Coupellet, og ser man at alt er indsmeltet og Afdrivningen i god Gang, saa aabnes Døren



noget og Prøverne trækkes lidt frem, for at Luften kan virke paa dem, og for at Arbeidet kan gaae raffere, dog maa man vogte sig for at lade dem gaae saa kolde at der affætter sig noget omkring Badet, derimod stedsse sørge for, at Heden og Luftstrømmen indvirker saa passende derpaa, at de smeltede Metaller trække i Coupellet ligesaa hurtig som de danne sig, saa at man tydelig kan see, at Prøverne aftage jevnt i Størrelse; vil man foruden Guldet ogsaa bestemme hvormeget Sølv der er i Tingene, maae man ikke give mere Hede end nødvendig; naar Prøverne nærme sig Kugleformen maa man sørge for at give dem saamegen Hede, man kan, da de sidste saa Dele af uædle Metaller ellers ikke kunne iltes og indsuges af Coupellet, men blive derimod blandede med Guldet og Sølvets. Blifket og de derved stedsfindende Syn ere ikke saa livlige eller saa stærke som ved Sølvets; naar man seer, at der ikke er nogen matgloende Hinde paa Prøverne, men at de staae med fuld Sølvglans, trækker man dem lidt efter lidt frem i Musflen, for at de kunne afkjøle sig langsom. Ved denne Afkjøling behøver man vel ikke at være saa forsigtig som ved Sølvets, da Guldprøverne ikke sprøite saa let; dog da en for pludselig Afkjøling ogsaa kan besvirke Guldprøvernes Sprøitning og desuden frembringe Udværter paa dem, som foraarsage at de revne, og noget kan springe bort af dem under Hamringen saa gjør man bedst i at lade dem afkjøle sig saa langsom som Sølvprøverne.

De afbrevene Prøveforn maae vise sig ligesom Sølvprøverne i alle Maader; man tager dem af Coupellet, ligesom disse, dog uden at flemme dem stærkere end nødvendig; naar de ere berstede rene, prøver man først om de ere indbyrdes lige i Vægt; er der nogen betydelig Forskiel maae man gjøre Prøverne om; dernæst veier man dem og optegner sig deres Vægt.

Man udhamrer eller valser de veiede Prøver som et Blif af  $\frac{1}{6}$  Linies Tykkelse, ved at gløde dem en Gang imellem for at forebygge at de ikke skulle revne, og naar de ere færdig udhamrede glødes de og sammenculles som en Spiral, hvorefter man udtrækker Sølvets af dem med Salpetersyre. Med Udgloedingen har man til Hensigt, at fjerne Metaldele fra hinanden,



efterat de med Hamren ere blevne sammenpressede, hvorved Syrens Virkning tillige lettes. Ved Udhamringen maa man søge at holde den angivne Tykkelse eensformig overalt, da de Steder, der ere tyndere, ere udsatte for at rives itu af Syren, og de som ere tykkere lade sig vanskeligere gjennestrænge af den. De sammenrullede Prøver kommes i en liden Glasbolle med omtrent 10 Gange saamegen Salpetersyre til  $22^{\circ}$  eller en Vægtfylde af 1180, hvori de udkoges saalænge der vises sig rødlige Damp, og naar disse ophøre afhældes denne Syre, og der gydes en frisk derpaa til  $32^{\circ}$  eller en Vægtfylde af 1285, hvori Rullerne koges 10 Minutter, derefter afhældes den og en frisk Syre af samme Styrke gydes derpaa, for atter at koge 10 Minutter, hvorefter denne afhældes og Rullerne som derved ere blevne reent eller 24karatigt Guld udvaskes med 3 Hold destilleret eller, som de Gamle brugte, kogt Vand, hvorefter de bringes af Bolle, tørres, glødes og veies. De gamle Proberere bruge kun een Slags Syre; deres Skillemaade (Eskedning) varet derfor ikke saa længe som den her angivne nye franske Maade; men da man ikke kan erholde reent Guld med eet Slags Syre, saa hjælpe de Gamle sig ved hver Gang de tilberede noget Salpetersyre at gjøre en Prøve med Guld, som de antage at kjende, og hvad de erholde mere Guld end de skulde have, sige de om Eskedvandet, at det efterlader et saadant Hinderhalt, men som aldrig kan være eens.

For at bringe de fædte Guldruller af Bolle har man en liden Skaal ved Haanden af Platin, Sølv eller Pibeleer, som maa være glat indvendig, og hvori man kommer Guldet ved at komme saameget Vand i Bolle, som Skaalen kan optage; man holder Skaalen i den venstre Haand imedens man lukker for Munden af Bolle med den højre Tommelfinger og fatter Halsen af den saaledes med de to næste Fingre, at man kan vende den om, uden at der kan presse sig noget Vand eller Guld ud ved Tommelfingeren. I denne Stilling søger man at fylde Guldet ned med Tommelfingeren, og naar man ikke kan opdage noget omkring i Bollens øvrige Dele aabner man Tommelfingeren over Skaalen, hvorved Guldet fylles ned i den med Vandet. Man maa nøie eftersee, at der ikke bliver nogle



Guldbdele tilbage i Koblen eller paa Fingeren, hvorfor man udfyller Koblen med et friskt Høld Vand, ligesom første Gang. Naar man seer, at der ikke svæver nogle Guldbdele i Vandet, og at de have sat sig paa Bunden af Skaalen afskældes Vandet, og Guldet tørres ved en svag Varme og glødes under Musflen. I denne Glødning taber Guldet den bruunlige Farve og den Skjorhed, som Salpetersyren ved at udtrække Sølv har frembragt, og erholder sin eienkommelige Guldfarve; Guldbdelene trække sig derved sammen og Kullerne kunne haandteres med Tangen uden at gaae itu. Være Proverne rigtig quarterede, maae Guldrullerne være hele og svare noie til hinanden i Vægt; hvis den ene er mærkelig tungere end den anden maae man gjøre Proven om. Havde man veiet tvende halve Mark af det prøverede Guld, saa erholder man ligesom Tingens Guldholdighed ved at lægge begge Ruller paa den ene Skaal og veie hvormange Karat og Green de veie; havde man derimod indveiet hver Prøve paa  $\frac{1}{4}$  Mark, saa multiplicerer man begge Rullers Vægt med 2. Hvad Rullerne have tabt i Vægt i Salpetersyren er deels det Sølv, man havde sat til Proverne, og deels det, som var i Guldet, hvilket man let kan bestemme ved at trække Guldets Vægt fra Vægten af de afdrevne Korn.

Har man mange Prover at udføre paa een Gang, kan man vel give hver et Mærke og komme dem alle i een Kolbe og udføge dem med Salpetersyre, men da maae de alle være rigtig quarterede, nøiagtig udhamrede og i alle Maader eens, da der ellers let river sig nogle Guldbdele løse, som man vanskeligt kunde vide til hvilke Prover de horte, og i saa Fald kunde man istedetfor at forførte Arbeidet komme til at gjøre adskillige Prover om.

Guldholdigt Sølv, hvori Guldet kun udgjør  $\frac{1}{4}$  eller saa Green, som forgyldte Arbeider, Tresser o. dl. kan prøveres paa to Maader, hvoraf den ene udfores ligesom en Sølvprøve, og efterat Kornene ere afdrevne med Bly og veiede, behandles de med Salpetersyren ligesom Guldproverne, og Guldet bliver da tilbage som Pulver, som derefter udvaskes, glødes og veies. Da man usformærkt let kan tabe nogle af de fine Guldbdele paa



denne Maade, saa vælger man ofte en anden, som bestaaer deri, at man efter en forelobig Prøve afveier saameget reent Guld, som udfordres til at quartere Prøverne med det Sølv de indeholde, og derefter behandler dem i alle Maader som Guldprøver; naar man er kommen til Kullernes Veining er det Guld, som de veie mere, end man har tilsat, det der var i Sølv; men da der finder betydelig Tab Sted paa Sølv paa denne Maade, saa maae man egentlig foretage en Prøve paa hver Maade, naar man vil bestemme baade Guldet og Sølv i saadanne Ting saa nøiagtig som muelig.

Guldets og Sølvets Probering med Blæserøret. Denne Slags Probeermaade kan udføres i kort Tid og udfordrer kun saa Redskaber, som ogsaa ere lette at anskaffe. For at probere saa nøiagtig som paa de foregaaende Maader, udfordres lang Ovelse, dog kan man i kort Tid komme Guld- og Sølvholdigheden saa nær som det i de fleste Tilfælde er nødvendigt for Guld- og Sølvarbeidere, som tillige have den Fordeel at have Ovelse i Blæserørets Brug.

Istedet for Den tjener her enhver Lampe, som kan bruges til at lodde Guld- og Sølvarbeide. For at undgaae en langvarig og moisommelig Blæsning indveier man kun omtrent  $\frac{1}{2}$  til en Prøve mod Coupelproven. Har man ingen siin Vægtstkaal kan man hjælpe sig med en let Stydevægt, som enhver Guldsmed kan forfærdige sig i kort Tid. Hertil behøver man heller ingen Forraad af Coupeller, da kun lidet af Blyttet bliver saa heedt at det trænger ned i Massen. Det er derfor tilstrækkeligt i et fast Stykke Pimpsteen, eller i lette Jernplader at udskjære runde Huller paa  $\frac{1}{2}$  Tommes Tværnit og nogle Liniers Dybde, hvilke man fylder med noget Beenaske og trykker dette fast deri med et glat og kugleformigt Jern- eller Messingstempel, hvorefter man let tørrer de saaledes dannede Coupeller ved at lade en Flamme spille nogle Diebliske paa dem førend man kommer Blyet, Sølvet eller Guldet paa dem. Førend jeg beskriver denne Maade er det nødvendigt at give nogen Forklaring om Blæserøret, Blæsningen og Flammen.

Et Blæserør, saaledes som det i Almindelighed bruges hos



Guldsmedene, nemlig et omtrent 12 Tommer langt Rør, der er fæstet i den Ende, man blæser i, og løber smalle ud mod den anden, der er boiet saaledes at den sammenpressede Luft strømmer ud i en ret Vinkel mod den viide Ende. Med et saadant Redskab formaaer man ikke at give en vedholdende Luftstrøm, da Mundmufflerne efter nogen Tids Blæsning blive saa kraftløse, at man ikke kan holde Læberne sammen omkring Røret, hvorved der gaaer mere Luft udenfor end indeni det, og Luftstrømmen bliver for svag til at føre Flammen med behørig Kraft hen paa Gjenstandene. Ligeledes følger der ogsaa bestandig nogen Mundvæske med Luften, som man blæser igjennem Røret, og naar denne har samlet sig til Draaber, fører Luftstrømmen den med sig ud i Flammen hvorved denne fordærvs og afbrydes fra Tid til Anden. Et Blæserør hvormed man undgaaer disse Mangler er afbildet paa Tab. 1 Fig. 10, Stykket a er et Mundstykke af Horn som paa en Trompet; forsynet med dette behøver man blot at trykke Mundstykket mod Læberne og kan da blæse hele Timer uden at føle nogen Mæthed eller Anstrængelse. b, er en Vindbeholder, der kan være i Form af et Rør eller og som Huset af en Lysfærs; i denne samler Mundvæskens sig og kan ikke forstyrre Blæsningen, naar man hælder den af førend man begynder en Blæsning; ligeledes tjener denne Beholder ogsaa til at gjøre Luftstrømmen mere jevn, da den enten vilde afbrydes idet man trækker Veiret eller forstærkes naar man har trukket dette. c, er en Spids af Sølv eller Platin, hvoraf man kan have flere med forskjellige Nabninger, efter som man behøver en større eller mindre Flamme; naar de blive tilstoppede behøver man blot at gløde dem. Man gjør dem bedst af smaae Rør (Charniertraad), og lodder et større Rør paa den ene Ende, hvorved de let kunne tages af og sættes paa det korte Rør, der gaaer fra Vindfjedlen.

Der gives en Mængde Beskrivelser og Tegninger af Blæseindretninger, for at afhjælpe det Besværlige, som den Uøvede finder ved Blæsningen, og ligeledes for at afhjælpe den Ubequemhed at begge Hænder ere beskæftigede, den ene med at holde Tingene og den anden med at holde Blæserøret; ved disse



vilde man vel have den høiere Haand fri, hvormed man sædvanlig holder Blæserøret, men i hvor findrige de endog ere indrettede, beholde Mundblæserørene dog stedse Fortrinnet, naar man har opnaaet behørig Dvælse dermed, da man med dem let kan rette ethvert indtræffende Tilfælde og føre sig adskillige Omskændigheder til Nytte, der ikke altid lader sig udføre med en Mechanisme, der kun lader sig lede efter de forud beregnede Stillingen. Ligesom ved Lodninger saaledes maae man endnu mere ved Proberingen sætte sig istand til at kunne fortsætte Blæsningen uafbrudt, imedens man lader Veiret gaae ind og ud af Næsen. Dette skeer, ikke med Andnings-Organerne, men ved at fylde Munden med Luft og trykke den igjennem Blæserøret med Kindmusklerne, imedens man med Mundhulingen lukker for Forbindelsen med Brysthulingen; naar Kindmusklernes Spændning aftager, saa indlader man, ved den næste Udaandning, igjen frisk Luft ved Hjælp af Strubedækket, og spænder Kinderne paany dermed uden at afbryde Blæsningen derved. Ved at iagttage dette kan en Begynder efter nogle Dages Dvælse være i Stand til at blæse hele Qvarteer uden mindste Anstrængelse.

En Flamme bestaaer af fire forskellige Dele, som ogsaa ere meget forskellige i at udbrede Lys og Varme; man skjelner disse tydeligst naar man opmærksom betragter et roligt brændende Tællelys. Flammen af et saadant har Form af en spids Kegel med en halvkrædsformig Basis, og dens Dele ere: 1) dens Basis, der er en liden halvmaaneformig blaae Flamme, Fig. 11 a og b, som bestaaer af brændbare Damp, der ikke ere saa hede at de kunne komme til en fuldstændig Forbrændning; 2) en mørk Kegel c, der tager sit Udspring fra Bøgen, og stiger kegleformigt i Veiret inden i Flammen; denne Deel bestaaer af meget hede brændbare Damp, som udvikle sig af Brandmaterialiet ved Hjælp af Bøgens Sugkraft, og som ikke kunne forbrænde af Mangel paa at Luften ikke kan trænge igjennem de andre Flamme-Dele; 3) et meget lysende og glindsende kegleformigt Hylster d, der omgiver den mørke Kegel c, hvor der finder en livlig Forbrændning Sted; 4) et tyndt Hylster e f, af en kun lidt lysende Egenkab; den omslutter hele Flammen d, og er



kun tynd paa Siderne, men har en betydelig Brede i Spidsen; den er en Blanding af Delen d og Jt, som den har optaget i Berøringen med Rusten. I denne Deel af Flammen er Forbrændningen meest fuldkommen uden Afsetning af Kulstof, og hvor den er i Berøring med det lysende Hylster d, er Flammens Hede størst; dog er den stærkeste Hede ikke overalt ligestor, men fornemlig i f, hvilket let erfares ved at holde en tynd Jerntraad tværs over Flammen, og man vil da finde, at den kommer i den stærkeste Hvidglødning og Opsvulmning i Hylsteret a e b imedens den næppe kommer til Glødning i den mørkere Deel c.

Ud denne Forklaring kan man let indsee, at man ikke alene kan frembringe Hede til at smelte Metaller med Flammen, men at man ogsaa kan ilte og afilte endel af dem ved Brugen af Blæserøret, eftersom man retter den yderste Spidse af dette mod den Deel af Flammen, der indeholder uforbrændte Stoffer, eller den Deel, hvor de brændbare Stoffer ere fuldstændig forbrændte, hvilke desuden indeholde Jt af Luftstrømmen. Saaledes erholder man bestandig en iltende Flamme, naar man bruger et Blæserør med en noget viid Spidse, holder denne omtrent  $\frac{1}{3}$  ind over Bågen, og Jtningen bevirkedes desto lettere jo nærmere man holder Gjenstanden foran Spidsen af Flammen. Den afiltende Flamme frembringer man ved at anvende et Blæserør med en fiin Spidse, der kun maa holdes lidet ind i Flammen, og saa høit, at Luftstrømmen gaaer et godt Stykke over Bågen. Der ved erholder man en lang smal og lysende Flamme, som i Spidsen er omgivet af en lidet lysende Deel. Holder man et let afilteligt Metalilte saaledes, at det er overalt omgivet af den lysende Flammedeel, saa forvandler det sig til Metal, idet denne Flamme optager Jtten. Denne afiltende Flamme finder kun liden Anvendelse ved Guldsmedenes Probering, Lodning m. v.; dog er det nødvendigt at kjende den for desto sikkerere at kunne frembringe den iltende Flamme.

**Sølvets Probering med Blæserøret.** Man aftager og indveier en Prøve af det Sølv, man vil probere, ligesom det er beskrevet ved Sølvets Probering paa Coupellet, kun med den Forskjæl, at man anvender saa lidt som mueligt



til en Prove, for at forkorte Blæsningen. Man gjør derfor Proven almindelig paa omtrent 2 Es; men er Sølv et under 8 Lodig da kun paa det Halve. Den saa nøiagtig som mulig indveiede Prove, lægges i en i et tæt Kul glat udskaaet Forbryning med den til Afdrivningen nødvendige Mængde Bly (s. S. 210), og bedækkes med noget smeltet Borax. Man tænder Lampen og leder med Blæserøret en afiltende Flamme paa Boraxglasflet med en saadan Hede, at Probeerblyet smelter og forener sig med Sølvproven, og søger derefter at bringe det Hele i en drivende Bevægelse. Man holder det nogle Dieblkke i denne Tilstand, for at Blyet kan forbinde sig fuldstændig med Sølv et og Kobber et af Proven, og naar man seer, at det driver eensformig, ophøres med Blæsningen, for at det erholdte Bærfbly kan afkjøle sig med Boraxen. Efter Afkjølingen tages det af Kullet med en Tang, og Boraxglasflet skilles let fra Metallet med nogle Hammerslag, dog maa det vel eftersees, at der ikke befinder sig Metalkorn deri, og hvis der findes saadanne, maa Proven omsmeltes med Glasflet.

Blyet forbinder sig vel let i enhver Blæserørsflamme med Sølv, Kobber og flere Metaller, uden nogen Tilfætning af Borax, men, saasnart det kommer i en drivende Bevægelse, ilter en Deel af det sig; denne Deel afiltet sieblkkelig igjen, naar det kommer i Berøring med Kullet og bevirker en saa stærk Bevægelse i Hovedmassen, at der let opstaaer en Vortspøitning af Metallegeringen. Men ved at tilfætte noget libet Borax, og ved at anvende Afiltningensflammen forener Blyet sig let med Sølvlegeringen og kommer i en drivende Bevægelse, uden at man derved har nogen Vortspøitning at befrygte. De Sølvlegeringer, som kun udfordre 1 eller 2 Dele Bly, kunne drives fine paa et Coupelle. Indeholder det derimod saameget Kobber, at der behøves 3 og flere Dele Bly, kan Proven ikke drives fin paa et Coupelle, da Proven deels blev for stor og deels vilde der opstaae et betydeligt Tab af Sølv, naar Flammen skulde rettes derefter. Det er derfor nødvendigt at afdrive det grovere Sølv i 2 eller 3 Hold, eftersom Proverne have aftaget i Størrelse. De med Bly indsmeltede Prover lægges paa de



foranbestrevne smaa Coupeller, dannede i Pimpsteen, eller i Sjernstiver og som man iforveien har tørret og gjennemglødet saa stærk som mulig med Blåserørsflammen, da der ellers vilde bortspøite noget Metal under Afdrivningen. Denne Udglødning kan og tjene til at øve sig i denne Blæsning, da Beenaften bedækker sig med Soed, saasnart den ikke ophedes stærk nok, eller naar man ikke holder Blåserørspidsen langt nok ind i Flammen; og har man bragt det derhen at kunne holde Beencouellet i en stadig Hvidglødhebe, saa kan man ogsaa frembringe den til Afdrivningen nødvendige Hede.

Den første Afdrivning, som Harkort kalder Hoveddrivning, udføres paa følgende Maade: det selvholdige Bly lægges i Midten af det udglødte Coupelle med en Korntang og bringes i Smeltning for Spidsen af den blaa Flamme saa hurtig som mulig. Saasnart det er smeltet, holdes Blåserørspidsen længere ind i Flammen, hvorved der dannes en fiin og spids Flamme, der maa rettes med det smeltede Værkbly saaledes at dette derved holdes i en jevn Rødgldhebe, dog uden at berøres af Flammen, hvorved Luften erholder fri Udgang til Proven, og de uædle Metaller kunne deraf indsfuge en Deel af Ilten og ilte sig, imedens der tillige strømmer ufortæret Luft paa Værkblyet, hvorved dets Iltning befordres; dog maa Luftstrømmen ikke være saa stærk at Værkblyet damper. Paa denne Maade holder man det i skønne Farver sig speilende Bly, i en saa jevn Drivning som mulig, og paaseer at Glættten, som danner sig, ikke syndertelig trænger ind i Coupellet, men derimod bliver oven paa det, da man har fundet, at der ellers vilde føres endel Selv ind i Coupellet, ligesom og at derved bortføres noget Selv med Bydampene. Ved fortsat Afdrivning optaarner og størkner Glættten sig meer og meer omkring det drivende Bly, hvorved dets Iltning ofte forhindres; for at afhjælpe dette holder man Coupellet noget mod Flammen, for at Proven kan komme ud af Glættten, og paa et andet Sted af Coupellet frembyde en større Overflade til Iltning. Har Proven efter nogle Minutters Blæsning aftaget saameget, at den kun omtrent har  $\frac{1}{3}$  Gjennemsnit af hvad den havde fra Begyndelsen, saa trækker man den lidt efter lidt fra



Flammen, for at den kan afkjøle sig langsom; derved faaer man Vlydelene, der kunne have adspredt sig i Gløtten, til at samle sig imedens denne størkner, og Proven lader sig ogsaa lettere tage af Gløtten. En for hurtig Afkjøling kan ogsaa bevirke nogle Metaldeles Vortspøitning. Ved denne Hoveddrivning maa man vogte sig for at give saa svag Hede, at Vlyets Iltning afbrydes, og at Proven overtrækker sig paa Overfladen med saamegen Gløtte, at den ophører at drive og størkner. Dog skader en for kold Afdrivning mindre end en for heed, naar man itide iagttager det, da man strax kan lede en stærkere Flamme paa Proven og bringe den til at drive igjen, uden at der opstaaer noget mærkeligt Sølvtab; dog tør det ikke skee flere Gange med en Prove, da den saa blev uoiagtig.

Den herpaa følgende Fiindrivning udkræver mere Ovelse og Forsigtighed. Coupellet hertil danner man sig af det, der blev brugt til Hoveddrivningen derved, at man efterat Proven og den af Gløtte gennemtrængte Deenske er skilt fra det, stikker det tilbageblevne Coupelle op med en tynd Jernspatel og bedækker Hullet med tør flemmet Deenske, og danner deraf et nyt Coupelle ved at trykke Massen fast med et kuglet Stempel, hvorefter det udlødes. Erholder Coupellet Revner eller springer smaae Stykker af det i Glødningen behøver man blot at presse det paany med Stemplet.

Fiindrivningen udføres saaledes: man lægger den fra Hoveddrivningen erholdte Prove paa Coupellet og opheder den med en nedad rettet Iltningsflamme, saalænge, indtil den smelter og begynder at drive. Saasnart dette er skeet, ledes Flammen fra Proven paa Coupellet, og Coupellets Glødning vedligeholdes saa vidt omkring Proven som mulig. Den Hede, som man saaledes giver Coupellet, maa være tilstrækkelig til at holde Proven drivende, uden at man behøver at rette nogen Flamme paa den, og uden at den bliver saa kold, at den størkner. Ved at holde Coupellet tilbørlig hedt trækker al Gløtte, som danner sig efterhaanden, ind i det; men naar Heden er for svag saa bedækker Proven sig med et tyndt Overtræk af Gløtte og kan vanskeligt bringes tilrette igjen. Naar, man er kommet dertil, at Proven



begynder at vise sig i Regnbuefarver, maa man lede den blaae Epide af Flammen tæt omkring Proven, saaledes, at Flammen næsten berører den, og ikke ophøre med Blæsningen førend Provrens Overflade er reen for Glætte og staaer med en skøn Sølvglands, og naar man har bragt det derhen, trækkes Proven lidt efter lidt fra Flammen, for at den kan affjole sig langsom, da der ellers vil bortsproite endeel Sølv.

Hænder det at Proven under Afdrivningen hænger sig ved et Korn af Beenassen, som kan have løsnet sig af Coupellet, maa man ophøre lidt med Blæsningen og tilsætte et lidet Stykke Bly, hvorefter man da blot behøver at hælde Coupellet til en anden Side, og da vil Proven komme paa et andet Sted. Vilde man vedblive at blæse blev Sølvkornet ikke alene slet dannet, men det kunde let hænde sig, at det endog kunde skjule sig ganske eller tildeels under et Dække af Glætte og Beenasse. Undertiden hænder det og for den Uovede, at Glætten ikke trækker heelt ind i Coupellet; kan man da ikke forsøge Coupellets Hede saameget, at det indsuger Glætten, maa Proven tages af dette og drives færdig paa et andet; kan man ikke bringe Proven til at vise et reent Sølvblik, saa at den holder sig bedækket af et tyndt Lag Glætte, saa maa man afhjælpe dette ved at behandle Proven og Glætten i en længere Afstand med Iltningsslammen, indtil al Glætte er indtrukken i Coupellet og Proven viser sig med reen Sølvglands.

De afdrevene og rene Sølvkorn har man derefter kun at reie og Probeerclodderne angive Gjenstandenes Sølvholdighed. Denne Probeermaade, der først er beskrevet af Harkort og siden af Plattner, er simpel og let at udføre for enhver Guldsmed, som i kort Tid ved Selvøvelse og liden Veiledning endog kan blive færdig deri. Den kan og i Fiinhed maale sig med de bedste Probeermaader, da Plattner angiver at kunne bestemme  $\frac{1}{50}$  Lod Sølv i et Centner Erts\*), hvortil han, da hans Probeercentner ikkun omtrent udgjør 2 Es eller 100 Milligram., har indrettet sig en Maalestok og dermed bestemmer Bægten af

\*) For at uøve den til en saadan Fiinhed, hører der naturlig megen stor Øvelse, og tilstrækkelig Kundskab om de Ting man benytter.



de erholdte Sølvkorn, der ikke alene ere for smaae til at veies, men selv næsten usynlige for det blotte Øie.

**Guldets Probering med Blæserøret.** Man indveier kun halvt saameget til en Guldprøve, som til en Sølvprøve, for at forkorte Blæsningsen, og indsmelter den paa et Kul med Borax ligesom en Sølvprøve, men med en omtrentlig Til sætning af 3 Dele Sølv mod en Deel fint Guld i Prøven, og med 6, 10 til 16 Dele Bly, eftersom Guldets indeholder Kobber. Den med Bly sammensmeltede Prøve afdrives derefter ligeledes paa Coupellet, og skulde Kornet ikke blive reent nok i een Afdrivning maa det afdrives paany paa et friskt Sted af samme Coupelle eller paa et nyt. Har man erholdt Kornet af en reen Sølvfarve, veier man det og optegner sig dets Vægt, der er Guld og Sølv, derefter udhamres og udkoges det i Salpetersyre, samt behandles i det Hele saaledes som det er angivet ved Guldets Probering, og man erholber da den prøvede Gjenstands Guld- og Sølvholdighed paa den her beskrevne Maade.

I det Foregaaende, Side 124 og 125, er det anført, at man ved Hjælp af den electromagnetiske Multiplikator kan sikre sig mod Bedrag med arsenik- og nikkelholdige Sølvlegeringer, og skulde Fremgangsmaaden dermed beskrives i dette Afsnit. Men ved at gjentage de ældre Forsøg under Hr Etatsraad Drstedes Medvirkning og Veiledning med en forbedret Indretning, har det viist sig at Multiplikatoren ogsaa kan anvendes som en hurtig Probeermaade, og da de nærmere Undersøgelser fortsættes under dette Værks Udarbejdelse, vil denne nye Probeermaade findes beskrevet foran Tabellerne over Guldets og Sølvets Vægtsfylde.

---

## **Emallering.**

**A. Iigjennemsigtige Emaller.** Kunsten at smykke Guld- og Sølvarbejde med Smeltfarver er en af de ældste af Tjagets Grene. Igjennem enkelte Tidsperioder har den af adskillige Kunstnere været bragt til en ligesaa høi Fuldkommenhed som Malingen paa Lærred. Men ligesom andre Kunster har



Emailleringen ogsaa ofte været ukjendt og bleven uanvendt af Guldsmedene, hvilket sandsynlig hidrører deels fra den Hemmelighed som iagttages af de Enkelte, der vel ofte kun ved alle muelige Opoffelser ere blevene Mestre heri, deels ogsaa fra Tidens Smag som gjør Forandringer nødvendige, og deels ogsaa fordi Arbeidet ofte overlæsses med Forjuringer, saaledes at det, der skulde pryde det, mishager Diet. At Emailleringen anvendes saa lidt hos os, grunder sig unægtelig derpaa, at Arbeidet, som dertil maa være af bedre Guld end det, der sædvanlig forarbejdes, derfor er kostbarere.

Desuagtet tør jeg ingenlunde undlade at beskrive denne Kunst, som, anvendt paa den rette Maade, altid er en af de største Forskjønnelser i Guldsmedkunsten. Man seer ogsaa at den anvendes meer og meer igjen, efterat den i et langt Tidrum har været af Brug, og der er ingen Tvivl om, at man jo ved Hjælp af kemiske og mekaniske Kundskaber kunde anvende den paa de fleste af de gængse Smykkearbejder.

Ved at komme i Brug igjen er Emailleerkunsten bleven forøget med adskillige nye Grene, og man seer ikke alene Guld- og Sølvarbejder skjønt prydede dermed, men endog Bronze, vægte Smykker og flere Ting, ligesom man og anvender uigjennemsigtige, halvgjennemsigtige og gjennemsigtige Emailler, der snart bedække Overfladen af Arbeidet, snart lade de skønneste Tegninger skinne igjennem sig, og snart efterligne farvede Udelstene og smaae Malerier. Venetianerne have forhen længe drevet Emaillefarvernes Forfærdigelse udelukkende. Nutildags erholder man meest Emaillefarverne fra Porcelainsfabrikken i Sevres i Frankrig, hvor Lambert har indrettet et Værksted alene dertil.

Kunsten at forskjønne Smykker med Smeltfarver bestaaer deri, at man af de farvede Metalilte, som lade sig smelte til Glas ved at blandes med passende Fluss, sammensætter Glaser af forskjellige Farver, som holde sig uforandrede skjønte i Luften og Vandet, og modstaae Syrernes og Tildens Indvirkning i høj Grad. Man befæster dem paa Arbeidet i Muffelovne eller i Lampeflammen, hvorved de hæfte sig paa Arbeidet og ere da enten strax færdige eller afflibes og poleres derefter. Man kan



følgelig inddele denne Kunst i tre Hoveddele, nemlig: Smeltglassenes Tilberedning, deres Befæstelse paa Arbeidet og deres videre Anvendelse.

Smeltglassenes Tilberedning er væsentlig nødvendig for dem, der alvorlig besatte sig med Emailleringen; thi ved kun at anvende kjøbte Farver, vilde man bestandig være nødsaget til 'at indrette Arbeidet efter dem, hvorimod man ved selv at tilberede Farverne, kan indrette dem efter Arbeidet. Næsten alle Smeltfarver have et letsmelteligt og gjennemsigtigt Blyglas til Grund eller Flusmiddel. De dannes ved at sætte forskellige Metalitter til Flusserne. Den hvide Emaille dannes med Zinkite, de farvede af andre Metalitter, der ligesom Zinkitet forholde sig som et usmelteligt Støv der lægger sig imellem Glasdelene og betager Glasmassens Gjennemsigtighed. Ved at tilsætte mindre Mængder af Metalitter til Flusserne dannes de halv- eller heeltgjennemsigtige Emailler.

Blandt Smeltfarverne er den hvide Emaille en af de værdifuldeste at tillave idet man, selv ved at anvende de rene Materialier og ved at anvende al mulig Omhyggelighed, ofte erholder en Emaille, der falder i forskellige Farver, eller er meer eller mindre hvid. Hoved Materialierne hertil ere Zink og Blyite, Potasse og Kieseljord (Sand).

Zinket ilter man ikke for sig, men derimod paa en Gang med en bestemt Mængde Bly. Til 100 Dele Bly tager man fra 15 indtil 20 Dele Zink og holder Metallerne smeltede i en svag Glødning i en Støbefsee eller et fladt og aabent Leerkar. Tager man fra 20 til 25 Dele Zink mod 100 Dele Bly, saa ilter Blandingen sig saa let, at den næsten brænder som Kul. Det ilte Metal rages til Side, eftersom det danner sig, og Iltningen fortsættes med Næsten indtil det Hele bliver til Pulver. Da der bestandig befinder sig smaae Korn deri, som undgaar Iltningen, ophæder man det Hele stærkere nogen Tid, imedens man rører jævnlig i det. Naar man seer, at der ikke findes enkelte Steder, der brænde eller lysne, men at det Hele seer eens ud i Farve lader man Massen afkjøle sig langsom. Tages over 25 eller 30 Dele Zink mod 100 Dele Bly, saa maatte man anvende en meget



stærkere Hæde til at ilte Blandingen. Den Hæde, der passer bedst til at foretage dette Arbejde, er den, hvorved man oftest kan astrække tykke Hinder af Metaliste oven af det smeltede Metal.

Blandingen maa være fuldstændig iltet, da de metalliske Dele, som den kunde indeholde, ellers vilde spredes om i Emaillen og gjøre den plettet; man maa derfor rive den godt fiin med Vand i en Skaal og lade det uklare Vand, hvori de fineste Dele af Metalisterne holde sig svævende, staae lidt rolig hen, og derefter hælde det forsigtigt over i en Skaal eller andet reent Kar, og vedblive saaledes at rive med frisk Vand og at overslemme det, indtil man enten har bragt al Iltet over i det andet Kar eller er kommet saavidt, at man kan see metalliske og grove Dele i Riveskaalen, hvilke da maae tørres og iltes paa ny og derefter rives og slemmes som foranfort.

Den Potaske, der gaaer i Handelen, renser man saaledes: man vælger den hvideste, man kan faae, river den fiin og opløser den i varmt Vand i en Spand eller deslige, og inddamper det Klare af denne Opløsning efterhaanden i en blank skuret Jernskaal, indtil den ved Afkjøling bliver i fast Tilstand. Man river og blander den derefter med  $\frac{1}{3}$  Salpeter, og smelter Blandingen i en ny og vel tildækket hessiff Diegel, og naar den er smeltet hældes den ud paa en reen Steen.

Til Sand anvender man godt hvidt Strandsand, Flintesteen eller hvidt og klart Kvarts; hvilken Slags man vælger maa først vaffes i flere Hold reent Vand, derefter flere Gange glødes i en reen Digel og udhældes i koldt Vand. Derved blive Delene meget skjøre og lette at rive til det fineste Støv, hvilket man bedst bevirker ved at rive dem med Vand i en Porcelain-, Glas- eller Agatskaal; naar man har revet nogen Tid afhældes Vandet, hvori de fineste Dele holde sig svævende og Rivningen fortsættes med friske Vand-Paagdyninger, indtil Sandet er forvandlet til det fineste Støv; naar det Overslemmede har sat sig og Vandet er klart, afhældes dette og Pulveret tørres og blandes med  $\frac{1}{4}$  Kogsalt, hvormed det glødes i en stærk Ild i en ny hessiff Diegel, og naar den er holdt gloende 1 Time, afhældes det godt



varmt i koldt Vand, hvorefter det udkoges i et Par Hold Salt-  
syre og derefter udvaskes med flere Hold reent Vand. Man er-  
holder derved et skjønt, næsten sneehvidt Sandpulver, der er  
meget reent og egner sig vel til hvid Emaille ligesom og til  
uægte Stene og Glaspaster. Af disse tilberedte Ting tager man til

### **Uigiennemfægtig hvid Emaille:**

Sand eller Kvartspulver 10 Dele, Tin- og Blylte (der er  
fremskommet ved at ilte 15 Dele Tin med 100 Dele Bly), og  
renset Potaske 8 Dele. — Man kommer disse Dele vel sam-  
menblandede i en ny og pletsfri hessiff Digel og udsætter den, vel  
tildækket med et Laag af ildfast Leer, for en jevn Glødning et  
Par Timer i en Trækovn. Heden maa dertil ikke blive saa  
stærk, at Blandingen smelter, men at den blot sintrer sammen,  
frittes, og i det højeste nærmer sig Smeltning, saaledes at man  
erholder en eensformig, bløret og sammenhængende Masse.  
Man kan ogsaa først give Potasken og Sandet en saadan Op-  
hedning, førend de blandes med Metalilterne. Denne Glødning  
skeer for at bevirke en foreløbig Forening af Delene, som ikke  
vilde være saa let at bringe i Stand, naar man paa een Gang  
vilde blande Glussen med Metalilterne og smelte dem sammen.  
Den glødede Glusmasse søger man, efterat den er afkjolet, at  
tage ud af Diglen med en reen Jernspatel, uden at faae noget  
af Digelmassen med. Man river den derefter saa fin som  
muelig i en Agat-Porcelains- eller Glasriveskaal; og slaar den  
efterhaanden igjennem en Florfigte. Man blander derefter Glussen  
med Metalilterne og smelter Massen i en tildækket og ny hessiff  
Digel i en stærk og rogfrie Kulild. Saasnart Massen er godt  
smeltet, tager man Dækslet forsigtig af og udhælder den fly-  
dende Emaille i et Kar med reent Vand, hvorved den bliver  
meget skjø og lader sig let pulverisere. Man river derefter  
Emaillen til et grovt Pulver og hvis den ikke er skjø nok  
pleier man ofte at smelte den 3 til 4 Gange ved for hver Gang  
at udhælde den i koldt Vand og pulverisere den. Men ofte  
hjælpe disse Omsmeltninger ikke og man søger da at hjælpe sig  
ved at blande den finstødte Emaille med  $\frac{1}{30}$  Magnesia eller  
 $\frac{1}{100}$  Salpeter, hvilket lykkes bedst naar det strax tilfættes ved



at blande Glussen med Metalilterne, og man maa derfor først ved Prøver, i det smaae bestemme, hvormeget man bedst tager forend man blander noget med Hovedmassen.

Istedet for renset Potaske kan man og tage fulsuurt Natron eller Kogsalt, men man erholder da en Emaille, der har andre Farvestrøg og Smeltningegrader. Efter Clouet kan man danne en meget letsmeltelig Emaille uden at formindske Tinnetts Mængde da dette gjør Emaillen uigjennemsigtig og tungsmeltelig. For at bevirke dette foreskriver han at blande 2 Dele Sand med 1 Deel reent Kogsalt og 1 Deel Monnie eller Blylte. Denne Blanding glødes i en reen Digel og danner derved en hvid halvsmeltet og hullet Masse, som man kan anvende istedet for Sand og i samme Forhold.

Joruden de almindelige hvide Emailler med Tinlte, har man og en Deel Forskrytter paa hvide Emailler uden samme. Saaledes erholder man efter Clouet et godt Produkt med Antimon, nemlig 300 Dele hvidt Glas, 100 Dele Borax, 25 Dele Salpeter og 100 Dele Antimonsyre\*). Disse Dele blandes og smeltes ligesom Emaillerne med Tinlte.

Efter Andre har man og hvid Emaille med Arsenik. Man blander nemlig 1 Deel Qvarts, som indeholder noget Magnesia, med 2 Dele fulsuurt Natron,  $\frac{1}{2}$  Deel Salpeter og 1 Deel Arseniksyrling. Blandingen holdes godt smeltet  $\frac{1}{2}$  Time i en stærk Hede og udhældes paa en reen Steenplade. Salpeteret er her tilsat, for at gjøre Arsenikken idbeständig, da den ellers vilde forflygte sig, forend de øvrige Dele begynde at smelte.

Da disse Emailler ere tykflydende og lade sig vanskelig anvende med Penslen ved Emaillemalingen, saa har man endnu særskilte hvide Emailler dertil. Man sammensætter et Slags af 30 Dele Tinlte, lavet med Salpetersyre, og blandet med 10 Dele Sand, 6 Dele Borax, 2 Dele Salpeter og  $1\frac{1}{2}$  Deel Kridt. — Af Been, som ere brændte til Hvidhed, kan man ligeledes danne et letflydende hvid Emaille; man tager nemlig 9 Dele Beenpulver, 6 Dele Monnie, 2 Dele Sand og 1 Deel

\*) Kaldtes forhen *Antimonium diaphoreticum ablutum*, svæddrivende Spydglands og faaes i Apothekerne.



calcineret (opkogt) Borax. Disse Flusser smeltes først sammen, førend de blandes med Tinlæt eller med Veenafsen, men, naar disse ere satte dertil, behøver man ikke at smelte dem igjen, men blot rive dem fine paa en Glasplade og male saaledes med dem.

De forskjellige farvede Emailer erholdes af følgende Metalitter nemlig:

Blaae af Koboltlæt.

Røde af Kobberlæt, Jernlæt, Guldpurpur.

Grønne af Chromlæt, Kobberlæt, Koboltlæt blandet med Antimonpyrling.

Gule af Uranlæt, chromsuurt Bly, samt af nogle Solv-Antimon- og Jernsalte.

Violette af Guldpurpur, Jernlæt, Manganforlæt.

Sorte af Jern-, Mangan- og Koboltlæt, samt af Platin.

Af disse Hovedfarver kan man sammensætte andre og erholde en utallig Mængde af farvede Emailer. Den blaae Farve og de fleste fine purpur o. fl. Farver fordrer en Alkalinsk Flus; de røde, gule, sorte og brune Farver blande sig vel med den metalliske Flus; de grønne af Chrom og Kobber, de violette og orange Farverne erholde et skönt Strøg ved at forbindes med den saakaldte Blandings Flus. Farverne kunne saaledes afvejes i det uendelige: røde og hvide give Kjødfarve; blaae og røde et eget Violet; gule og røde Orange; Blaae og Gule et skönt Grønt, til Blaa; sorte og gule alle Strøg af Bruunt o. s. v. Som Flus til de farvede Metalitter vilde Blyglaset være bedst, men da det virker stærkt paa de fleste Metalitter, kan man ikke bruge det til visse Farver, og til andre maa man formindske dets Mængde saameget som mueligt. Paa nogle Steder anvender man reent og hvidt Glas til Flus for de fleste Farver, og i Porcelainfabrikken i Sevres anvender man følgende Hovedflusser:

Nr. 1. Blyglas: Monnie 3 Dele, hvid og renset Sand 1 Deel. — Disse Dele blandes godt sammen og smeltes i en tilbækket og ny hessigt Diegel; naar Massen er vel smeltet tages Diglen ud og udhældes i et reent Kar med koldt Vand. Man erholder derved et grøngult Glas, som man river godt fint



med Vand paa en reen Glasplade, hvorefter det tørres og gjemmes i et reent Glas eller en Boddike til Brug.

Nr. 2. Graae eller Blandings Glas: af Vlyglas Nr. 1 8 Dele, og af calcineret eller opkogt Borax 1 Deel. Disse Dele rives og blandes godt med hinanden, hvorefter de smeltes og behandles ligesom Nr. 1.

Nr. 3. Glas til Carmin og Grøn: Borax 5 Dele, calcinerede Flintesten, eller renset Sand 3 Dele, og reen Monnie 1 Deel. Blandes og behandles som Nr. 1 og 2.

Nr. 4. Glas til Maling med Guld og Platin. Hertil opløser man noget Wismuth i Salpetersyre, og naar det er opløst, sætter man noget reent og koldt Vand til Oplosningen, hvorved man erholder et skjønt hvidt Pulver, basist salpetersuurt Wismuthiltehydrat, som derefter udvaskes godt i flere Hold Vand, rives tørt med  $\frac{1}{12}$  Borax, og gjemmes dernæst til Brug. 1 Deel af denne Blanding er nok til 12 Dele Guld eller Platin. Af de foranførte 3 Nummere er Nr. 1 den tungsmelteligste, Nr. 3 den letsmelteligste, og Nr. 2 imellem begge.

**Graae Emailer.** Disse Farver ere egentlig kun sammensatte af andre, og man kan afverle dem i det uendelige idet de kunne erholdes af hvide, sorte, gule, blaae og flere Emailer.

Nr. 5. Graae Emaille: 12 til 13 Dele af Vlyglas Nr. 1, 2 Dele sort Emaille Nr. 34, 4 Dele Jonquilleguul Nr. 22, 1 Deel hvid Emaille og 1 Deel sort Kobolttilte. Disse Dele rives og blandes godt sammen og Emailen gjemmes til Brug uden at smeltes.

Nr. 6. Røggraae: 1 Deel Bruunsteen, 1 Deel calcineret svovlsuurt Manganilte, 3 Dele Glas Nr. 1, og 1 Deel smeltet Borax. Undertiden sætter man noget Kobolttilte hertil og river Blandingen fin, uden at smelte den.

Nr. 7. Guulgraae til brun og rød: 1 Deel Guul Nr. 25, 1 Deel Bruun Nr. 33, 2 til 3 Dele Zinkilte og 5 Dele Glas No. 2. Undertiden foier man noget sort Emaille dertil, eftersom man vil have Farven mørkere.

Nr. 8. Blaaegraae til at blande med andre Farver:



8 Dele blaae Emaille (der er sammensmeltet af 6 Dele Flus Nr. 1 og af 2 Dele Kobolttilte), 1 Deel Zinktilte, 1 Deel mørk Bledrød Nr. 27, og 3 Dele Flus Nr. 2. Blandingen rives godt fiin; vil man have den mere graae, kan der tilsættes noget Bruunsteen.

Nr. 9. Sortgraae til at blande med andre Farver: 15 Dele Skferguul Nr. 24, og 1 Deel Kobolttilte. Disse Dele rives og blandes vel sammen, og glødes derefter i en rummelig Digel, indtil Massen har antaget en skøn Farve. Vil man have den noget sortere saa erholdes det med Bruunsteen eller ved at forege Mængden af Kobolttilte.

**Blaae Emailler.** Nr. 10. Indigoblaae: 1 Deel Kobolttilte og 2 Dele Flus Nr. 3. Blandes og holdes smeltet  $1\frac{1}{2}$  Time i en stærk Ild. Skulde denne Emaille være tilbøielig til at skalde, saa kan dette afhjælpes ved at blande den med  $\frac{1}{4}$  af Flusfen Nr. 1.

Nr. 11. Skøn Blaae: 4 Dele Kobolttilte, 9 Dele Sand og 13 Dele Salpeter. Delene blandes vel sammen og smeltes i en stærk Hede; bliver Massen ikke tyndflydende nok til at udhældes, dypper man enten en varm Jernstang deri, og optager Massen, som hæfter sig paa den, eller bedre man lader Diglen blive kold og slaaer den itu. Denne Emaille rives fiin og udvaskes med Vand, hvorefter den tørres. Man blander den med lige Dele af Flusfen Nr. 3. Den store Mængde Salpeter hertil tjener til at ilte Kobolten saa stærk som muelig; men derved danner sig fri Kali, som gjør Farvens Udvaskning i Vand nødvendig.

Nr. 12. Tyrkisblaae: 1 Deel Kobolttilte, 3 til 4 Dele Zinktilte og 6 Dele Flus Nr. 2. Disse Dele blandes, smeltes og udhældes; falder Farven efter Smeltningen ikke grønlig nok, saa foreges Mængden af Zinken og Flusfen.

Nr. 13. Himmel- eller Azurblaae: 1 Deel Kobolttilte, 2 Dele Zinktilte og 8 Dele Flus Nr. 2. Delene blandes vel og smeltes, før de bruges.

Nr. 14. Mørk Himmelblaae: 1 Deel Kobolttilte, 2 Dele Zinktilte og 5 Dele Flus Nr. 2. Skønheden af denne Farve er tildeels afhængig af Mængden af Flusfen; man maa



tage saa lidt Flus som muelig, dog saameget at Emailen erholder en tilstrækkelig Glans. Undertiden tager man ofte mindre end her er angivet.

Nr. 15. Violetblaae til Grund: 4 Dele Blaae Nr. 13 og 2 Dele Guldviolet Nr. 30. Man kommer snart mere og snart mindre Violet deri og river blot Blandingen godt siin til Brug uden at smelte den.

Nr. 16. Lavendelblaae til Grund: 4 Dele Himmelblaae Nr. 14 og 3 Dele Guldviolet Nr. 30. Undertiden foies noget Carmin dertil; man river Blandingen siin, uden at smelte den.

Kobolttiltet til disse blaae Farver tilberedes saaledes: Man opløser Kobolt i Salpetersyre; Oplosningen maa være mættet og see Sjon rød ud, den fortyndes med Vand, hvorefter man bundsfælber Metallet med kulsuurt Natron; det derved erhholdte rødlige Bundfald (kulsuurt Kobolttilte = Natron) udvaskes med flere Hold Vand, hvorefter det tørres og blandes med  $\frac{1}{3}$  Salpeter og kommes efterhaanden i en gloende hesiff Digel, tilbækket med et Laag. Efterat Forpufningen er udført, udtages Massen og udvaskes i flere Hold Vand. Derved erhholdes et skjønt sort Pulver, der er Kobolttsvarte, som, blandet med de anførte Ting, giver de ildbestandigste blaae Farver.

**Grønne Emailer.** Disse Farver erhholdes af Chromforilte eller af Kobberilte, ogsaa af Blandinger af Chromilte og Kieselstuert Kobolttilte. Indeholder den grønne Emaille Kobberilte, saa maa den underkastes en foreløbig Smeltning, da dette Ilte kun viser sig skjønt, naar det er forbundet med Kiesel eller med andre Stoffer. I stærk Ild forsvinde de grønne Farver af Kobber.

Nr. 17. Smaragdgrøn: 1 Deel sort Kobberilte \*),

\*) Kobberiltet hertil tilberedes af fiinfaarne Kobberstumper, som behandles med fortyndet Salpetersyre saaledes, at der kommer mere Kobber i Syren end den kan opløse, hvorved der erhholdes en mættet Kobberopløsning, der ligesaa vel kan tilberedes kold som varm. Den erhholdte Kobberopløsning indfoges man til Tørhed i en hesiff Digel ved at komme lidt efter lidt efterhaanden i den, og ved en langsom Ild. Naar alt er indfogt til Tørhed, dækkes Diglen til med et Laag og omgives af en Kulild, saa at



10 Dele Antimonfyre og 30 Dele Flus Nr. 1. Disse Dele blandes vel sammen og smeltes før de bruges.

Nr. 18. Blaaegron: 1 Deel grøn Chromilte \*) og 2 Dele Kobberilte. Man river disse Dele fine og giver Blandingen en stærk Hebe, hvorved man erholder den i Klumper, og man maa derefter, naar den er affjolet, pille de Dele derfra

Massen bliver gjennemglobet, i hvilken Tilstand man holder den et Qvarteer, hvorefter Diglen tages ud og hensættes til Affjøling. Det derved dannede Kobberilte er et fint sort Pulver, der ikke er fast i Diglen og kan let tages af den med en Spatel. Har Heden derimod været for stærk, er Kobberilteet grønligt, hænger fast i Diglen og er da ubrugeligt. Foruden det sorte, har man ogsaa grønt Kobberilte, som tilberedes, ved at sætte en Potaskeopløsning til en Kobberopløsning, udvaske Bindsaltet med flere Gode Vand og derefter blot tørre det. Med Chrom erholdes vel grønne Emailer, der ere mere iibestandige end de med Kobber, som desuden vanfælig lade sig anvende med Penselen, men da man med behørig Forsigtighed kan erholde Fjønne Farvestrøg af Kobberilterne, saa er deres Anvendelse meget nødvendig.

\*) Chromilte hertil tilberedes af Chromjernstenen saaledes: Stenen stødes til Pulver i en Jernmorter, slaas derefter igjennem en fin Sigte og blandes med ligesaa meget stødt Salpeter, man kommer en hestiff Digel  $\frac{3}{4}$  fud af denne Blanding, dækker den til og giver den en jevn tiltagende Hebe. Derved adskiller Salpeteret sig, og idet den udvikler Dvælstof, dannes chromsuurt Kali, og de andre Stoffer, som vare i Mineraliet, iltes. Glødningen maa omtrent vedligeholdes  $\frac{3}{4}$  Time med en ikke for stærk Ild, hvorefter Diglen tages ud, hensættes til Affjøling, og slaas derefter itu. Man piller da Massen derfra og udkoger den i 4 til 5 Gange saameget Vand i en Porcelainskaal. Efter  $\frac{1}{4}$  Times Kog afhældes Opløsningen, som har en fjøn guldgul Farve, og som man sier igjennem hvidt Træpapir, og vedbliver at udkoge Massen saalange med frisk Vand, indtil Vandet ikke farves mere deraf. Til denne Chromopløsning sætter man en Dvifselopløsning i Salpetersyre, hvorved der erholdes en Forbindelse af Chrom og Dvifselv som et rødt Bindsalt, og som kommes vaad i en Digel og ophebes deri, indtil Dvifselvet er bortjaget, hvorved man erholder et let Pulver af en fjøn graaegron Farve, der er Chromforilte, meget iibestandig og bruges hyppig til Grund, hvor man vil anvende Guld. Man afverler Farverne med noget Blaåt og Guult. Disse Farver behøve ikke at forglasses før de bruges, hvilket letter Brugen af dem ved Malingen med Penselen.



som have været i Berøring med Eiderne af Diglen. Man støder derefter Massen og blander den med 3 Gange saameget af Glusfen Nr. 3.

Nr. 19. Græsgreen: 1 Deel grøn Chromilte og 3 Dele Glus Nr. 3. Delene blandes, rives og smeltes før de bruges.

Oliven og andre Slags grønne Farver erholdes af Chromilte og af Glusfen Nr. 3, idet man tilføier meer eller mindre Lyseguul Emaille til dem. Undertiden sammenblander man hertil blot gule og blaae Emailler.

**Gule Emailler.** Disse Farver erholdes sædvanlig af Antimonfyre og Blyilte, det saakaldte Neapelguult. Undertiden føier man, efter som Farverne skulde være lysere eller mørkere, noget Zinilte dertil, ligesom ogsaa Zinkilte og basiff svovlsuurt Jernilte, der erholdes af Vitrioloplesningen i Vand ved at staae hen i Luften. Disse Farver forandre sig vel ikke under Musten, men forvinde næsten aldeles i stærk Hede. De taale ingen Røg, da noget af Blyiltet derved reducerer sig, hvorved de blive graaagtige. Uranilte, Chlorsolv og borax, svovls- og phosphorsuurt Solvilte give ligeledes guul Emaille, men som er noget vanskelig at anvende. Dog naar man noie passer Heden, holder den sig godt og er ffjon.

Nr. 20. Svovlguul: 1 Deel Antimonfyre, 8 Dele basiff svovlsuurt Jernilte, 4 Dele Zinkilte og 36 Dele Glus Nr. 1. Disse Dele rives, blandes og smeltes sammen; skulde Farven falde for mørk, tages noget mindre Jernilte.

Nr. 21. Mørkeguul til at blande med Chromgrøn: 2 Dele Antimonfyre, 1 Deel basiff svovlsuurt Jernilte og 10 Dele Glus Nr. 1. Disse Dele rives, blandes og smeltes sammen, hvorefter de udhældes paa en reen Steen. Farven bliver mørkere, naar man tager mere Jern og mindre Glus.

Nr. 22. Jonquilleguul til Blomster: 18 Dele Blyglætte, 6 Dele Sand, 1 Deel Zinilte, 1 Deel Blyilte, 1 Deel kulsuurt Natron og 1 Deel Antimonfyre. Disse Dele blandes godt sammen og smeltes før de bruges.

Nr. 23. Rankinguul til Grund: 1 Deel basiff svovls-



suurt Jernilte, 2 Dele Zinkilte og 10 Dele Flus Nr. 1. Delene rives blot sammen til Brug.

Nr. 24. Bleg Ofterguul: 1 Deel basisk svovlsuurt Jernilte, 2 Dele Zinkilte og 6 Dele Flus Nr. 2. Delene rives godt fine, dog uden at sammensmeltes.

Nr. 25. Drangeguul til Grund: 1 Deel chromsuurt Blyilte og 3 Dele Monnie. Delene rives, blandes og smeltes sammen.

**Røde Emailer.** Disse Farver erholdes næsten alle af Jernilte, som dertil gives forskjellige Farvestrog som rosenrød, violet og bruun, eller imellem teglrød og granatrød, ved at ophebe Iltet paa forskjellige Maader. De ere uforanderlige i Mønstren, men forsvinde næsten ganske i stærk Lys.

Nr. 26. Teglrødt: 12 Dele Guul Nr. 20 og 1 Deel rødt Jernilte.

Nr. 27. Mørk Blodrød: 1 Deel Jernilte, af Vitriol udglødet i en Muffel, og 3 Dele Flus Nr. 2. Disse Dele blandes og rives godt sammen uden at smeltes.

Sædvanlig tilberedes de forskjellig farvede Jernilte saaledes: Man tager noget stærk hærdet Staal, slaar det i smaae Stykker kommer det i et Glas og opløser det i fortyndet Svovlsyre \*). Naar det er opløst, hældes den klare Opløsning i en Porcelainskaal og inddampes deri saavidt, indtil den ved at staae hen i Kulden udfylder i smaragdgrønne Krystaller. Efter nogle Dages Henstand tages disse op og tørres paa Træpapir. Naar de ere tørrede opløses de i 3 Gange saameget Vand, hvorefter denne Opløsning indfoges og hensesættes til at udkrystallisere paa ny. De derved erholdte Krystaller gemmes i en Flaske til Brug. Vil man anvende dem til røde Emailer tages nogle Dele deraf og blandes med  $\frac{1}{4}$  Allun; man river begge Slags sammen, kommer Blandingen i en Skaal af Jernblik og ophever den deri efterhaanden til Rødgloedehede uden at dække Skaalet til og under

\*) I hvorvel der i denne og flere Forskrifter forekomme Fremgangsmaader, der synes overflødige og kun udførlige af en vis Praxis, saa troer jeg dog, at det er bedre at beskrive dem saaledes som Praktiskere have angivet dem, end at omarbejde dem efter Theorien.



en stadig Omrøring. Massen bruser først noget op, dernæst antager den en hvid og siden en rødlig Farve. Naar den er kommet dertil maa man noie iagttage Heden, for at Luften kan virke tilstrækkelig paa Massen, og frembringe den Farve man ønsker, hvorved man endnu maa mærke sig, at den bliver skjønnere ved at afskjøles i Luften. Man fortsætter denne Ophedning indtil Massen seer eensformig ud, og lægger fra Tid til Anden en Probe af den til Afkjøling, og naar man har bragt den til den Farve, man ønsker, hensesættes den til Afkjøling. Det hænder ofte at Massen ikke er lige skøn; og man udsøger derfor det skønneste deraf, lægger det paa en Glasplade og river det med Band saa fiint som mueligt, hvorefter det udvasses i en Porcelainskaal med flere Hold kogende Vand, og det tilbageblevne Pulver tørres ved en jevn Varme. Denne Farve kan let anbringes med Penslen, og kan blandes i mange Forhold med Glusserne, uden at tabe noget af sin Skønhed.

Blandes Vitriolen med 3 til 4 Gange saameget Allun og ophedes derefter paa foranførte Maade, erholder man en skøn Rødfarve, der er ligesaa iibestændig som de øvrige Farver med Sern, men som behøver mere Glus.

**Purpur-, Carmin- og Violette Emailler.** Disse Farver forandre sig meget let i Jlden; ugldet ere de smudsige violette, men blive meget livlige og rene i en jevn Ild, hvorefter de i for stærk Hede først blive gulagtige og dernæst forsvinde meer eller mindre. Disse skønne Farver tilberedes af det Cassiuske Guldpurpur, hvilket er et Bundsaft, der danner sig, naar man sætter en Tineopløsning til en Guldopløsning.

Efter Duissons lyses Tilberedelsen af et skönt Purpur bedst, naar man sammenblander 1 Deel Tinforchlor med 2 Dele Tintvechlor og med 1 Deel Chlorguld, hvorved der strax danner sig et meget skönt Guldpurpur. Tinforchloret hertil tilbereder man ved at opløse 1 Deel Tinfolie i saa lidt Saltsyre som mueligt. Tintvechloret erholdes ved at opløse 2 Dele Tinfolie i et Kongevand, der er lavet af 3 Dele Salpetersyre og 1 Deel Saltsyre; men man maa ikke anvende mere af dette Kongevand end der er nødvendig til at opløse Tinnet. Af Guld opløser



man 7 Dele i et Kongeband, sammensat af 1 Deel Salpetersyre og 6 Dele Saltsyre. Den dermed dannede Guldpopløsning maa heller ingen Overskud have af Syre, men være saa neutral som muelig; naar den er færdig, fortyndes den med 500 Gange saameget reent Vand, som den indeholder Guld, hvorefter man først sætter Zintvechlopløsningen dertil, blander den vel dermed, og sætter derefter lidt efter lidt af Zinforchloropløsningen til Blandingen, indtil Bædsken har antaget en skøn Purpurfarve. Derefter omrøres Bædsken godt med en Glasstang og Purpuret affætter sig paa Bunden af Karret ved at staae rolig hen, og man maa da hælde Bædsken derfra, saasnart den har klaret sig, da Purpurets Farve ellers let kan tabe noget af sin Skjønhed.

Nr. 28. Purpur Emaillé: Man blander den nødvendige Mængde af Purpur med Flusfen, imedens det endnu er fugtigt, da dets skønne Farve taber sig, hvis det tørredes først. Ikke heller smeltes det, da det let forandre sig, men blandes blot med Flusfen; til 1 Deel Purpur tages 6 Dele Flus Nr. 3; skulde dette Forhold ikke blive letflydende nok, kan man sætte mere Flus dertil. Man river Purpurfarven med Vand paa en Glasplade, og naar man har faaet den fiin nok, lader man den staae hen paa Glaspladen, for at Vandet kan dunste bort i Luften, og naar Purpuret er tørt kommes det i et Glas og gjemmes til Brug.

Nr. 29. Carmin-, Skarlagen-, eller Høirod Emaillé tilberedes af det med Flus sammenrevne Purpur og med Chlorzolv, som iforveien er smeltet med 10 Gange saameget Flus Nr. 3. Forholdet af disse to Blandinger kan man forandre efter de Streg, hvori man vil have Farven. Man river Blandingen fiin paa en Glasplade befugtet med Vand, og efterat den er tørret ved at staae hen i Luften, kommes den i Glasflasker til Brug.

Nr. 30. Violet: Denne Farve erholdes ligeledes af det Cassiuske Guldpurpur, som blandes med noget af Flusfen Nr. 1 (istedetfor at det blandes med Flusfen Nr. 3 til Purpur). Undertiden soies ogsaa noget mørkeblaae Emaillé dertil. Nogle tilfætte blot noget Kobolttilte til det med Flus blandede Guld-



purpur. Iøvrigt kan man gjøre utallige afverlende Farver af Purpur, Carmin og Violet, eftersom man tager meer eller mindre af de anførte Flussse, og da det er tilstrækkeligt at tilfætte 4 Gange saameget Fluss som Farve, for at erholde en forglasselig Emaille, og da man og kan tilfætte 20 Gange saameget Fluss som Farve uden at den løber ud i de andre Farver, saa har man et stort Epillerum.

**Bruene Emailler.** Disse Farver erholdes ved at blande Jernilte, eller basisk svovlsuurt Jernilte med Manganilte, samt nogle Kiesel forbindelser af Kobolt eller Kobber; de holde sig godt i Møsten, men tabe deres Skjønhed i en stærkere Hede; især ere de Emailler, hvori der er Kobber, de, der let forandre sig, hvorfor man søger at undgaae det, forsaavidt de derved erholdte Farvestrøg kunne undværes.

Nr. 31. Haarbruunt: 15 Dele Offerguul Nr. 24 og 1 Deel Koboltilte. Disse Dele rives og blandes godt med hinanden og ophedes derefter, uden at smeltes, indtil Blandingen erholder den Farve, man ønsker.

Nr. 32. Leverbruun: 1 Deel bruunrødt Jernilte blandet med 3 Dele af Flussen Nr. 2.

Nr. 33. Mørkebruun: 15 Dele mørk Offerguul og 1 Deel Koboltilte. Skulde Farven ikke blive mørk nok, blandes den med noget Manganilte. Denne Emaille smeltes ikke, men ophedes indtil den erholder den ønskede Farve.

Nr. 34. Sort Emaille: 2 Dele Koboltilte, 2 Dele Kobberilte, 2 Dele Manganilte \*),  $\frac{1}{2}$  Deel smeltet Borax og

---

\*) Manganiltet hertil tilberedes saaledes: Man udsøger sig nogle af de forreste og tungeste Stykker af den Bruunsteen, der faaes i Handelen, hvilke ere de reneeste og indeholde meest Manganilte. Disse Stykker stødes og rives saa fine, at de farve Fingrene stærk sorte, det derved erholdte Pulver kommes i en flad Jernskaal og ophedes deri  $\frac{1}{2}$  Time over en Kullis, dog uden at lade det komme til Glødning; man maa røre jævnlig i Pulveret for at forhindre det fra at klumpe sig, og for at Luften bestøbedre kan virke paa det. Skulde det klumpe sig sammen maa det rives paany og staaes igjennem en Sigte, hvorefter det gemmes i en Flaske til Brug.



6 Dele Flus Nr. 1. Disse Dele blandes vel sammen og smeltes, hvorefter man tilføier 1 Deel Kobolttilte og 2 Dele Kobberilte, river det Hele godt fiint og gemmer Blandingen saaledes til Brug, uden at smelte den.

Ved at forandre Forholdet af Flussen erholder man en let- eller tungsmelteligere Emaill, som ogsaa falder i forskjellige Farvestrøg, hvilket er nødvendigt for at ffigge samt til at antyde Knuder, Baand o. s. v. Dog maa man herved vogte sig for, ikke at komme formegen Flus deri, da Emaillen saa let kunde løbe ud i de andre Farver. Befindes dette Sort at falde grønligt, tages mindre Kobberilte, og falder det blaaagtig tages mindre Kobolttilte.

En anden sort Emaill erholdes af Platin, dertil opløses saameget Platin i Kongevand, indtil Oplosningen er mættet, hvilket er Tilfældet, naar der bliver noget Platin tilbage som ikke kan opløse sig i Syren ved fortsat Kogning. Naar Oplosningen er kold og klar bundfælder man Platinet med salpetersuurt Kviksølvsforilte (Qvikvand), hvorved erholdes et skøn sort Pulver, der bestaar af Platin og Chlorquiksv, og hvorfra Qviksølvet bortskaffes ved en forsigtig Opbedning, der ikke tør nærme sig Glødhede, da Farven ellers tilintetgjøres. Det derved erholdte sorte Pulver kan man efter Forsøg blande med Flussen Nr. 1 og erholder da derved en skøn sort Emaill, som blot behøver at sammenrives for at være færdig til Brug.

De Emailler som blive smeltede maae ligesom de øvrige først blandes meget nøie ved Rivning med alle de Dele, der høre til Farven, og derefter slaas flere Gange igjennem en ikke for grov Sigte, for at blande Delene saa fuldstændig som muelig, men hvorved man maae vogte sig for at indaande noget af Støvdelene. Ere Farverne tilbøielige til at forandre sig i Smeltning, saa maa man undgaae at smelte dem; ere de derimod saaledes, at deres skønne Farve først viser sig, efterat de ere blevne underkastede en Hede, der er stærkere end den, der anvendes ved deres Befæstelse paa Metallerne (Emailleringen), saa er det nødvendigt at smelte dem først, og da de smeltede Farver have iblandt andre det Fortrin at de ikke let forandre deres Farve



under Emailleringen, saa smelter man helst alle de Emailler, som ikke lide nogen Forandring derved\*). Til Smeltningen anvendes hessiske Digler, som ere ganske fri for mørke-Pletter, og som man ikke maa fylde meer end  $\frac{3}{4}$  fuld; man sætter dem ned i en beqvem Trækovn paa en sikker Jod og hvælver en større Digel over dem, for at beskytte dem mod Kulde, hvorefter man omgiver dem med Kul uden Brande, som antændes og man søger ved en rask Hede at bewirke Delenes Smeltning. Naar Emailen er smeltet tages Diglerne forsigtig ud af Ovnen, skilles hurtig fra hinanden og Emailen udhældes paa en glat og besugtet Steen, eller bedre i en blankskuret Jernskaal, fyldt med Vand, hvorefter den rives til en passende Jiinhed i en Agat- eller Porcelainskaal. De, som tilberede Emailler i det store, have Trækovne, der ere forsynede med Kupel og Skorsteen; i Kuplen er en Dør, der tjener til at iagttage Fyret og Smeltningens Gang, og hvorigjennem de ogsaa kunne røre om i Massen med et Jern, forsaavidt Farverne kunne taale det. De Farver, som uden at smeltes, blot skulle ophebes til de have antaget en vis Farve, kommes i rene hessiske Digler, som man iforveien har forsynet indvendig med  $\frac{1}{8}$  Tomme tykt Lag af Flintesteenpulver, og hvormed de ere udglødede, førind Farverne kommes deri, og man kan da temmelig let tage Farverne ud af dem, efterat de ere ophebede, uden at de forureenliges eller hænge fast i Eiderne af Diglen.

Jo mere Fluss, der sættes til Emaillerne, jo lettere smelte de, men desto mindre kunne de imodstaae mekaniske og chemiske Tings Virkninger, og deres Haardhed, som er den Egenkab, der giver dem Varighed og Glands, beroer paa Mængden af det Metalilte, man bruger. Man maa derfor være meget forsigtig, naar man skulde finde en Emaille for tungsmeltelig og

\*) Blandt de Farver der forandre sig i Jlden kan Kobberilte tjene til Exempel. Rives det nemlig blot sammen med Flussen og maler man med Blandingen uden at smelte den, saa erhoder man en megen mørk, næsten sort Emaille; smelter man derimod først Blandingen med Flussen saa erhoder man en Emaille af en stjern grøn Farve.



vil gjøre den letsmelteligere med mere Fluss, da først gjøre Forsøg med en liden Prove af Emaillen. Iøvrigt søger man at indrette alle Farvers Smeltelighed efter de, der lettest forandre sig i Jlden, og, forsaavidt det lader sig udføre, da at sammensætte dem saaledes, at de vise sig skønnest i den Hede, der passer bedst til Purpuret.

Efter Smeltningen stødes Emaillerne først grovt i en Staalmorter med Vand, for at forhindre Stykkerne fra at springe bort, derefter rives de til Pulver i en Agatkaal, hvorved man maa mærke sig, at hver Farve næsten maa rives til en særskilt Fiinhed, ofte grovere og ofte finere end Skrive sand, som man maa bestemme ved Forsøg, og, naar man troer at have truffet en passende Fiinhed, udvaskes Emaillen med noget Saltsyre, for at bortskaffe det Jern, der muelig kan være revet af Morteren, hvorefter Pulveret overhældes med nogle Hold Vand og efter en jevn Omrøring, hældes det uklare Vand derfra, som indeholder de for finrevne Emailledele tilligemed tilfældige Ureenligheder; naar man er kommet ved 3de eller 4de Hold Vand saavidt, at Emaillen synker hurtig og Vandet holder sig klart, er Farven færdig til Brug. Derved erholdes et Pulver, hvis Korn ere næsten af eens Fiinhed, hvilket er en væsentlig Nødvendighed, da der ellers vil danne sig Huller og Blærer i Emaillen, men hvorved der vel gaaer en betydelig Deel tabt af samme.

Naar man vil prøve en Emaille, udrøres noget af den i en Skaal med saameget reent Vand, at det staaer en god Linie over Emaillepulveret; deraf tages noget med en tynd Spatel og lægges omtrent  $\frac{1}{4}$  til  $\frac{1}{2}$  Linie tyk paa de Stykker, hvorpaa man vil prøve den. Lagets Tykkelse beroer paa Farverne; de fine maa lægges tyndere end de grovere; man breder Emaillen strax saa jevnt ud som mueligt med Spatelen og giver derefter Stykket nogle lette Slag paa Kanterne, hvorved Emaillekornene falde tætte paa hinanden og Vandet drives ovenpaa. Dette Vand maa bortskaffes saa nær som mueligt, enten med en blød Pensel eller med et stykke blødt Linned, som man trykker sagte mod Emaillen. Man lægger derefter Stykket paa en Jernplade med Huller, og ephæder det efterhaanden, indtil alt Vandet er bort-



tørret, og Stykket er da færdigt til at komme i Jlden. Har man en Muffelovn og flere Prover at udføre, saa ophedes denne omtrent ligesom Probeovnen til Probering, dog med den Forskjæl, at man holder lange Grenekul foran i Muslen til Email-  
 lering, og at Heden ikke behøver at være saa stærk. Naar Muslen er heet nok, sættes Stykket deri ved Hjælp af en Klust og uden at tage det af Jernpladen, hvorpaa det er tørret, og naar man seer, at Emailen begynder at blive glindsende, breies Stykket og Pladen jevnt rundt med et krumt Jern, indtil man seer, at Emailen glindser eensformig overalt, hvorefter Stykket tages hurtig ud af den hebe Deel af Muslen, holdes nogen Tid over Gløderne foran i Muslen, og trækkes siden efterhaanden fra Heden saaledes, at Emailen og Metallet gives den behørig Tid til at afkjøle sig langsom. Denne langsomme Afkjøling er især nødvendig, da Metallets og Emailens Udvidning og Sammentrækning i Heden og under Afkjølingen er saa forskjellig, at Emailen vilde løsnes ganske eller tildeels fra Metallet under en for hurtig Afkjøling. I Mangel af en Don kan man stille Stykket i en ny hæsiff Digel, bedækket med et Laag og sat i en Smelteovn, hvor Diglen gives saamegen Hede, at man ved at lette Laaget seer, at Emailen har antaget en eensformig Glans overalt, hvorefter den tages ud af Jlden og stilles tilbækket med Laaget, hen paa et Sted til at afkjøles saavidt, at den kan holdes i Haanden. Emaae Stykker email-  
 lerer man let ved Lampen. Dertil lægges det tørrede Stykke paa et godt Loddekul, hvorpaa man har lagt et Par tykke Jern-  
 traade, saaledes at der bliver et Rum imellen Kullet og Pladen. Er Lampen tændt og den brænder klar uden at ose, saa ophedes først Kullet omkring Stykket med Flammen, derefter blæses den under Stykket indtil man seer, at Emailen begynder at glindse, og da rettes Flammen paa Emailen, indtil den antager en eensformig Glans overalt, og naar det er bragt saavidt, fjernes Stykket lidt efter lidt fra Flammen ligesom ved Solprovernes Afkjøling; naar Stykket er holdt nogen Tid under Rødglobhede og fjern fra Flammen, lægges det hen til Afkjøling.

Hovedtingen for Emailerne er at de blive glindsende i en



maadelig Hede (Kirsebærred), lidt over eller lidt under, efter Emaillens Natur. Glandsen er fornemmelig det Kjendtegn som Emailleurerne rette sig efter, naar Arbeidet er i Ilden. Emailterne ere da ikke flydende, men deigede, og danne i en aspasst Hedeegrad en meget tæt Deig, der klæber sig fast paa Arbeidet; de have da ved at tages ud af Ilden i denne Tilstand, den behørig Sammenhæng; naar den eensformige Glands, som Emailterne antage i Ilden, viser sig siger man, at Emailterne ere smeltede, men de ere da kun i deiget Tilstand. Vilde man udsætte dem for en saa stærk Hede, at de bleve fuldstændig smeltede og selvfølgelig tyndsflydende, saa vilde Farverne ikke alene brede sig vidt omkring, men de vilde endog tabe deres eiendommelige Skjønhed.

Befindes Proverne af de tilberedte Emailler ikke at svare til hvad de skulde, idet nogle, deels kunne glindse før og andre derimod udfordre stærkere Hede end den, hvorved Sølvs smelter, saa maa man gjøre dem letsmelteligere eller tungsmelteligere ved at forandre Forholdet af de Glus- eller Farvemidler, som man finder angivet ved hver af de enkelte Farver. Indeholber Farven for lidt Glus, holder den sig mat og er skarp og rue at føle paa, og man maa da sætte saamegen Glus til en saadan, at den erholder tilstrækkelig Glands i den samme Hede, hvori de øvrige Farver glindse.

Har man ved en af de anførte Maader befundet Emailterne gode, kommes de enten i hele Stykker eller revne til en passende Størrelse i tildækkede Glasfer eller Boddiker, og man binder en Prøve af hver ved dem, for at kunne kjende den Farve, de antage i Ilden.

Til at prøve Emailterne behøver man ikke at bruge Guld, det er hertil tilstrækkeligt at tildanne Plader af Kobber, som forgyldes stærkt for at forhindre, at der ikke danner sig Kobberalte under Emaillens Ophegning, som vilde forandre Farven; disse forgyldte Kobberplader maatte derhos være saa store, at man kunde lægge 4 eller flere Prover af Emaille paa dem, for at see, om de antage Glandsen i een og den samme Hede eller om de ere forskellige fra hinanden og derefter rette dem.



De Metaller, som almindelig prydes med Emaill, ere fornemlig Guld, Platin, Sølv og Kobber. De tre første som Smykker, Kobber som Uhrsiver; Guld og Platin kunne modtage alle Farver uden Undtagelse, Sølv, Kobber og stærk legeret Guld derimod kun nogle enkelte Farver, ikke fordi de smelte, men fordi de ilte sig tildeels og forandre endeel af Emaillfarverne. Fiint eller reent Guld, anvendes sjelden, uagtet det lader sig skønnest emallere, da det er saa blødt at det ikke uden en betydelig Tykkelse kan bearbejdes; man legerer det derfor almindelig med noget Sølv og Kobber, for at give det den nødvendige Stivhed, dog sætter man sjelden mere end  $\frac{1}{4}$  af begge disse Metaller til Guldet, da flettere Guld end 18 Karat ikke lader sig emallere med alle Farver, med mindre man maa gjøre dem mere letflydende, hvorved de vilde tabe endeel af deres Glans og Haardhed, og af den første Grund kan man heller ikke vel benytte bedre Guld end 22 Karat, men hvortil man da ogsaa kan anvende Emailler, der have høi Glans. Til den almindelige Emaillering paa Guld legerer man bedst fiint Guld, med 11 Lodigt Sølv til 18 Karat eller hvilken Holdighed man ønsker. Til de røde Emailler anvendes derimod bedst Guld, der er legeret med Kobber alene (Rødtguld), og til de grønne Emailler Guld, der er legeret med Sølv alene (Grøntguld). Arbejders Tykkelse kan rette sig efter Omstændighederne. De Dele, der skulle emalleres gjøres noget tykkere end de Dele hvor Guldet skal være tilsyn, hvilket bevirkes, naar Kunsten drives i det Større, ved Stampning eller Presning, i enkelte Tilfælde derimod med Gravstikken eller Puntser. Den fordybede Deel af Arbejdet, Grunden, som skal fyldes med Emaill gjøres rue, hvilket deels bevirkes ved at mattere Stamperne eller Arbejdet med Puntser, eller ved Gravstikken, da Emaillen ellers let løsner sig af Arbejdet. De ophoiede Guldbøle, som derved komme til at omgive den fordybede Grund, danne fremstaaende Rammer eller Fatninger, der rette sig efter Emaillslags Tykkelse, og forhindre Emaillen fra at brede sig ud paa Arbejdet. Ved at tilbanne disse Kanter tynde og som Blomster eller hvilket som helst Figurer, kan man frembringe endeel skønne Tegninger, idet man udfylder de mange Rum med forskjellige



Farver, der høves af de mellemliggende Guldbdele naar Arbeidet er fæbet. Tynde og fladagtige Arbeider maa man give et Lag Emaille paa den modsatte Side, for at holde Ligevægt mod den Virkning, som Emailen frembringer paa Metallet imedens det affjøles, da Arbeidet ellers let kaster sig; hertil kan man bruge hvilkenformhelst Emaille, kun maae man passe, at Lagene omtrent blive lige tykke paa begge Sider; thi hvis det ene er noget betydelig tykkere end det andet, vil Arbeidet krumme sig ligesaa meget som om man ingen Modemaille havde anbragt. I de Tilfælde, hvor man hverken vil eller kan anbringe Modemaille maa Emailen lægges saa tynd som mueligt. Paa Arbeide, hvor kun enkelte Steder emailles, behøves ingen Modemaille, da de uemailerede Dele, som sædvanlig udgjøre det meste, holde de andre i Ligevægt i Heden.

Førend et Arbeide kan emailles maa det først glødes og udfoges i fortyndet Svovlsyre, eller stærk fortyndet Skdevand (Stærkvand), hvorefter det afbørstes først i Potaskevand og dernæst i reent Vand; man lader det ligge i reent Vand, indtil man vil komme Emailen paa det. Imidlertid tilberedes de Emailles, man vil bruge, saaledes som det er anført ved Emailernes Prøvning, og naar de ere færdige, tages Arbeidet op af Vandet, aftsørres med et blødt Klæde, og forsynes derefter med Emailerne, som man kommer i dets Fordybninger med passende smaa Jernspatler, og naar alle Farver ere paaførte jævnes de paa Arbeidet ved at give det nogle lette Slag i Kanterne, hvorefter man bortskaffer det ovenstaaende Vand ved at trykke et Stykke slidt og blødt Linned svagt mod Emailen. Arbeidet lægges derefter paa et tildannet Jernblik, der er forsynet med Huller; det tørres derpaa over Gløder, og holdes varmt, indtil man bringer det i Smelteheden. En jevn Tørring og Ophedning er især nødvendig, da Emailen ellers let springer af, hvis man bragte Stykket kold eller fugtig ind i en stærk Hede. Skulde det hændes, at man ikke strax smeltede Emailen paa Arbeidet, og at Arbeidet var blevet kold, maa man enten ophede det igjen førend det bringes ind i den stærke Hede, eller man maa sørge for, ikke at ophede det for pludselig.



Emaillurerne bruge sædvanlig at smelte Emaillen paa Arbeidet i Muffelovne, som i det Væsentlige kun afvige deri fra Probeovnene, at Lufttrækket skeer igjennem Muslen, i hvis Munding de lægge lange Kul, hvorved Heden vanskelig kan stige høiere, end der er nødvendig til at smelte Emaillen. Denne Hensigt opnaaer man meget let med den beskrevne Probeovne, idet man blot behøver at sætte Døren for Afkefanget. Naar Muslen er tilstrækkelig heet, indbringes det godt tørrede Arbeide i den tilligemed Jernblikket, hvorpaa det er tørret; man maa derved være meget omhyggelig, deels ved at ophede Stykket langsomt, og deels ved at vogte sig for, at der ikke falder Kul eller andre Ureenligheder paa det. Arbeidet stilles saa langt ind i Muslen, man kan, hvorefter der lægges et Par friske Kul foran i Muslen, og naar man mærker, at Emaillen, som strax blev mæt, begynder at glindse, dreier man Arbeidet tilligemed Jernblikket saa let og behændigt som mueligt nogle Dieblikke, og bestandig til en Side, for at gjøre Hedens Indvirkning eensformig. Naar man saaledes har bragt det saavidt, at Emaillen glindser eens overalt, trækkes Arbeidet hurtig ud af Muslen og holdes nogen Tid over Gløderne foran, for at afkjøle sig langsom. Denne Emaillens saakaldte Smeltning er en meget farlig Hedeegrad, da der fattes kun meget lidt i Guld- eller Sølvarbeidets Smeltepunkt, og en Forsømmelse af nogle saa Secunder kan let foraarsage, at Arbeidet blev ubrugeligt. Naar Arbeidet er saavidt afkjølet, at det viser sig sort, kan det tages fra Ilden og henlægges til Afkjøling, hvorved man maa mærke sig, at jo langsommere det afkjøles desto blødere og seigere bliver Emaillen. Har man ingen Muffelovn og man bruger Lampen eller en Digle istedet for den, saa maae man søge at indrette Heden efter de samme Regler.

Arbeide, som skal emailles paa begge Sider, behandles omtrent paa samme Maade. Man danner sig et Underlag af Jernblik, saaledes at de Dele af Arbeidet, som ikke skulle emailles, komme til at hvile paa det, og de Dele derimod, som skulle emailles, befinde sig saa langt fra Jernblikket, at de det ikke kunne komme i Berøring med det, imedens Emaillen



paalægges, tørres eller smeltes; Emaillen lægges først paa den ene Side og tørres derefter over Gløder paa det tilbannede Jernblik; naar Stykket er koldt lægges Emaille paa den anden Side, og efterat denne ogsaa er tørret, smeltes den paa Arbeidet ligesom naar kun een Side emailles, hvorved man retter sig efter den øverste Sides Gløds.

Efter Emaillens Paasmeltning og Arbeidets Afkjøling, lægges det nogen Tid i Vand, der er gjort suur med Svovlsyre eller Skedevand (Stærkvand), hvorefter det affylles med reent Vand, og afkradses med en Messingtraadbørste. Man efterseer da, hvorledes Emaillen er paasmeltet, om der er Steder paa Arbeidet blottede for Emaille, eller om der findes Huller eller Blærer i Emaillen, hvilke Mangler man maae søge at rette. For at bevirkte dette, stikkes Blærerne op og kradses rene i Bunden, hvorefter der lægges frisk Emaille paa de feilfulde Steder, og Stykket tørres og behandles iøvrigt, som ved Emailernes første Paasmeltning; skulde der endnu findes sig Steder, som mangle Emaille, maa man søge at rette dem ved at gjentage Arbeidet, men hvorved man maa vogte sig for, ikke at bringe Stykket for ofte i Jiben, da Emailterne let tabe deres Skjønhed derved.

Naar man finder, at Emaillen er tilbørlig paasmeltet og danner et tæt Lag, saa ere smaae eller ubetydelige Arbeider dermed færdige til at give Guldets den sidste Farve og Gløds. Større Arbeider, eller Stykker, som derimod skulde emailles saa skjønn som mueligt, s. Gr. Ordener, maa man derimod afflibe og polere omhyggelig, hvilket skeer paa følgende Maade: Man afstrækker først Emaillen med en ikke for grov engelsk eller anden haard Fiil, ved jævnlig at dyppe den i Vand; skulde man ikke have en Fiil, der er skarp nok ved Haanden, kan man gjerne bruge en slidt Fiil ved at dyppe den imellem i fint Sand og Vand. Ved denne Afstrækning maa man vogte sig for, ikke at libe Emaillen tyndere paa det ene Sted end det andet, da et tyndere Lag paa et Sted har et andet Farvestrøg end det tykkere Lag omkring det; ikke heller maa man trykke saa haardt med Fiilen, at der kunne springe Skaller af Emaillen. Efterat have aftrukket Emaillen med Fiilen, libes den med en Bogepind



med fiinreven Sandsteen og Vand, for at bortslibe de Fiinftrog, som ere dannede med Filen, hvilket efter Omstændighederne ogsaa kan bevirkes med de almindelige blaae eller grønne Vandstene og Vand, paa samme Maade som Solvarbeidet slibes. Efter denne Slibning, affskyles Arbeidet og lægges paa dets Jernplade, og gives derefter en forsigtig Hebe, indtil det har antaget en eensformig Glands overalt, hvorefter det udtages omhyggelig af Jlden og lægges hen til Afkiøling. Dermed kunde man ligeledes lade Arbeidet passere, men da det er fuldt af Ujevnheder, saa maa det endnu underkastes en Glandsflibning, naar man vil have det saa skönt som mueligt. Denne Glandsflibning udføres ved at befæste Arbeidet med Drivebeeg paa et passende Stykke Træ som derefter spændes i en Skruesfik. Man tager da noget befugtet Trippelse\*) paa et lige Stykke Tin og gnider Emailen dermed frem og tilbage indtil man ikke kan opdage Ribser eller Ujevnheder paa Arbeidet. Hertil udfordres ikke alene megen Omhyggelighed, men endog god Dvælse, for rigtig at fiinrlibe Arbeidet, da man ellers let kan komme til at ribse Emailen, ligesom derved ogsaa kan springe smaa Skæl af den, som vil gjøre Arbeidet ubrugeligt. Efter denne Fiinrlibning, gives Email-

\*) Det hertil anvendte Trippelse er et meget fiint, blødt og lidt sammenhængende jernholdigt Leer. Man erholder det næsten overalt i Handelen, og kan ogsaa let tilberede det af de meget bløde gule Muursteen, som man river eller støder til et fiint Pulver. For at gjøre dette Pulver skikket til at glandsrlibe Emailen, rives det saa fiint som mueligt i en Skaal med Vand; efterhaanden som Vandet bliver uklart hældes det forsigtigt over i et reent Kar, og man vedbliver at komme friskt Vand paa Pulveret og rive det dermed; derefter afhældes det uklare Vand, indtil man finder, at der ved fortsatte Rivninger næsten kun bliver Sand tilbage af Pulveret. Det uklare Vand, som indeholder de overflemmede fine Dele af Trippelsset, lader man staa rolig hen, for at affatte Pulveret paa Bunden, hvorefter det borthældes. Man pleier endnu at flemme det fine Pulver, som man erholder derved, 2 til 3 Gange, for at faae et saa fiint Trippelse som mueligt, og derefter at rive det som en Deig med Vand paa en matsleben Glasplade. Man skraber det derefter af Glaspladen med en Spatel og gemmer det i en Flaske til Brug.



len den hoieste Politur, ved at gnide den med et Stykke Linderæ, hvorpaa man kommer noget af den fiinslemmede Trippelse.

Er Arbeidet saaledes beffaffent, at der befinder sig Guldzirater i eller omkring Emaillen, glandsfliber man ogsaa dem med det samme. Skulle disse Guldbdele derimod være farvede, saa maa Farvningen fæe, efterat Arbeidet er fæbet med Tin, og bruges Grønfarve dertil maae den tillige brebes over Emaillen, og Arbeidet maa ikke gøres hedere end nødvendigt, da Emaillen ellers bliver fæjldet, og fæalder af; ikke heller tør det affjøles varmt i koldt Vand, da Emaillen let revner og bliver fæjor deraf. Man maa derfor kun ophede det faameget, at Farven bliver gulagtig og derefter affkyll det i lunkne Ede eller Stærkvand, indtil Farveskorperne ere løsnede, hvorefter det udvaffes i Vand og poleres derpaa med Linderæet og den finefte Trippelse, idet man maa vogte sig for, ikke at bortfæibe Farvehinden. Naar Arbeidet er godt udført har man kun at affkyll Tingene i reent Vand og derefter tørre og efterfæe dem. \*)

\*) Uhrffiber, der ere emaillede Kobberplader, emailles saaledes: Efterat de ere tilbannede, gløbes og renses de i fortyndet Salpetersyre og afkradfes med Messingtraadbørster, hvorefter de lægges i reent Vand indtil de fæulle emailles. For at give dem den behørig Stivhed og forebygge deres Rastning i Ilden, emailles de ogsaa paa Bagsiden. Emaillen rives til en efter Forsøg passende fæinhed (omtrent som Skrivefand), hvorefter de fine Dele vaffes fra den, ligesom foranført ved Emaillens Rivning til Gulbarbeide. Derefter forsynes Kobberffiven først med Emaille paa Undersiden, hvortil man bruger de fine Dele, som blive flemmede fra Emaillen, og bringer Laget paa med en Pensel eller en Staaflpatel, imedens Skiven holdes paa en afbreiet Træepind, der er spids til den ene og tyk i den anden Ende. Emaillen jevnes paa Pladen med en fagte Banker paa Ranterne, og tørres derefter først med et Klæde og siden paa en Jernplade over Gløder. Naar den er bleven kold, vendes den omvendt paa Pinden og forsynes paa Oversiden med et jævnt Lag af den grove Emaille hvort er kommet lidt Gummivand. Emaillen jevnes ud, tørres og behandles i Ilden ligesom Emaileringen paa Guld. Efterat Skiven er affjølet, renses den i svag Salpetersyre, gives et frist Lag Emaille og bringes derefter i Muslen; fæl Emaileringen gøres saa god som muelig, saa gives den endnu et tredje Lag. Danner der sig Blærer i Emaillen, aabnes de med en Gravstikker



**Emailleringen** er forskjellig fra Emailleringen deri, at det Arbeide, der skal males, først forsynes med en Grund-  
emaille, ligesom det er beskrevet foran, og naar Emaillen er af-  
sleben og færdig til at smeltes i Glands, bringes Farverne paa  
med Penselen paa fri Haand, ligesom ved Miniaturmaling.  
De Farver, som man vil anvende, rives til det fineste Pulver,  
først tør i en Agatfaal, siden paa en matsleben Glasplade og  
gjennemrives med en Glasriver og tyk Terpentin- eller Lavendel-  
olie, indtil Farverne ere godt gennemarbejdede med Olien og  
Glasriveren eller Løberen glider ligesaa let over den med Farve-  
revne Olie, som over Olien alene, og indtil man ikke kan op-  
dage noget Farveforn deri. Efter som man faaer en Farve færdig,  
trækkes den hen til en Side med en Staalspatel, og Glas-  
pladen og Løberen maa renses med reen tynd Terpentinoxolie og  
et Klæde førend man begynder at rive paa en anden Farve med  
den tykke Olie.

Naar Emaillemaleren har faaet alle de Farver, han vil  
bruge, saaledes tilrevne, ordner han dem paa sin Palette, lige-  
som Maleren paa Lærred eller Træ\*). Malingen med Emaille  
udføres i det Væsentlige ogsaa paa samme Maade, kun med  
den Forskiel, at Emaillemaleren af og til tørrer Arbeidet paa  
et efter samme tildannet Jernblik, som enten sættes over en svag  
Ild eller paa et tilstrækkeligt varm Sted, for at tørres, naar  
en eller anden Farve er færdig. Naar hele Malingen er færdig,  
lægges Arbeidet paa et Jernblik og ophedes derpaa lidt efter  
lidt for at give Olien Tid til at forflygte og adskille sig.  
Under Emaillens Smeltning under Muffen eller i Lampen iagt-  
tager man de samme Forsigtigheder, som ere angivne foran,

og Hukerne fyldes med en finere Emaille, som derefter smeltes i  
Muffen. Falz og Minutinddelingen gjøres først med Blyant ved  
Hjælp af en Deelskive og derefter males de med en fin Pensel,  
som dyppes i en med Spikolie tillavet sort og letflydende Emaille,  
hvis Smeltning eller Indbrændning bevirkes i Muffen.

\*) Nogle af Emaillerne kunne vel ogsaa blandes med hinanden, men  
ikke alle, og der hører ikke alene gode Kunstfæber men endog lang  
Ovelse til at kjende de Forandringer, som de blandede Farver ere  
underkastede.



og naar man seer, at Farverne tabe deres Mathed og antage en reen Glands, trækkes Arbeidet hurtigt fra den stærke Hede, og holdes nogle Minutter i en svag Glødning, imedens det jævnlig dreies og trækkes lidt efter lidt fra Ilden, for at det kan afkjøle sig langsomt paa dets Underlag. Man vogte sig vel for ikke at lade Heden stige høiere, naar man seer, at Farverne blive glindsende, da man ellers umuelig kan erholde de fine og skjønnne Farver i deres fulde Skjønhed, idet de deels gaae over i andre Farver og deels smelte og blande sig med hinanden. Efter Emailernes Smeltning og Stykkets Afkjøling eftersees Malingen, og befindes der feilfulde Steder, rettes de ved at forspyne dem med friske Farver og Stykket bringes derefter i Ilden igjen; befinder der sig endnu manglende Steder, afhjælpes de ved en tredie, fjerde og selv en femte Ild; dog maa man nøie vogte sig for ikke at komme et Stykke for ofte i Ilden, naar man bruger fine Farver, da adskillige af dem allerede tabe sig i anden Ild og blive heelt ukjendelige i den tredie og fjerde. Farverne skalde undertiden ogsaa af, naar de komme for ofte i Ilden, og Arbeidet bliver da ubrugeligt.

Har man kun nogle enkelte Farver at hjælpe efter, kan man sætte noget mere Glus til dem, for at de kunne blive noget letsmelteligere end de første, saa at de flyde førend disse og uden at blande sig med dem. Man indseer let, at Emailmalingen er en meget vanskelig Kunst, der ikke alene udfordrer en Chemikers og en Malers Kundskaber, men endog lang Dvælse, for at bringes til Fuldkommenhed.

De anførte tykke Terpentin- eller Lavendelolier tilberedes ved at komme noget af dem i en flad Skaal og henhænge denne utildækket nogen Tid paa et Sted, hvor der ikke er Træk eller Støv, og ei heller kan falde andre Ureenligheder i den; til Sikkerhed kan man gjerne binde et Stykke Linned over Koppen, uden at Lustens Virkning derved forhindres. Ved at staae nogen Tid saaledes hen forflygter en stor Mængde af Olien og den tilbageblevne Deel bliver desto mere tykflydende, jo længere den staaer hen i Lusten. Den Consistence, der passer bedst til Malingen, er som tyk Bomolie, og for at bringe det dertil, er



det ofte tilstrækkeligt at lade Terpentinolien staae nogle Uger hen, men undertiden maa den staae lang Tid, naar Lustens Flugthed eller Varme ikke er gunstig hertil.

**B. Gjennemsigtige Emailler.** Dette Slags kan vel ikke anvendes paa Sølv og Kobber, uden at de først ere stærk forgyltde eller platinerede, da de ellers let forandre deres Farve. Hensigten med de gjennemsigtige Emailler er at bedække Arbeidet med farvede Glas, hvorigjennem Metallet viser sig skjønt, og hvortil man da maa søge at smykke de Dele af Arbeidet, som skulle bedækkes dermed, med afvejlende Tegninger, hvilket sædvanlig bevirkes ved Presning, Guillochering, eller ved Gravering. Uden om disse Dele af Arbeidet, som saaledes skulle emailleres, maa man danne opheiede Kanter, for at Emaillerne kunne heste sig dertil, og at de desto lettere kunne aflibes og bearbejdes uden at beskadiges. Man har ogsaa derved den Fordeel at kunne anbringe forskjellige Farver ovenpaa hinanden, og dermed danne Skygninger og hæve Arbeidets Udseende ved at bringe de lavere liggende Forzjeringer i en passende Harmonie med Overfladen, hvilket Arbejde udfordrer ligesaa megen Omsorg som Dvælsel og Erfaring. Hertil bruges:

**Crystal** eller Grundslus til de gjennemsigtige Emailler: 12 Lod reent Sand, 10 Lod Monnie, 5 Lod Potaske,  $\frac{3}{2}$  Lod Bruunsteen og  $\frac{1}{16}$  Lod Arseniksyrling. Disse Dele blandes godt sammen og smeltes i en hæsiff Digel, hvorefter Massen udhældes i reent Vand. Det ufarvede Glas man derved erholder, tjener til Grund for mange gjennemsigtige og halvgjennemsigtige farvede Emailler. Farvemidlerne ere omtrent de samme Metaller, som anvendes til de uigjennemsigtige Emailler; kun tages mindre Mængder.

**Hvid Emaille:** 2 Lod Crystal,  $\frac{3}{8}$  Lod Tiniste,  $\frac{3}{8}$  Lod Borax og  $\frac{1}{4}$  Lod Arseniksyrling.

**Graa Emaille:** 2 Lod Crystal,  $\frac{3}{8}$  Lod gjennemsigtig blaa Emaille og  $\frac{1}{4}$  Lod Borax.

**Gul Emaille:** 2 Lod Crystal,  $\frac{1}{4}$  Lod basiff svovlsuurt Jerniste og  $\frac{1}{2}$  Lod Zinkiste.



**Grøn Emaille:** 2 Lod Crystall og  $\frac{1}{4}$  Lod grøn Kobberilte.

**Blaa Emaille:**  $2\frac{1}{4}$  Lod Crystall,  $\frac{1}{4}$  Lod kulsuurt Natron og  $\frac{1}{4}$  Lod Kobolttilte.

**Rød Emaille:** 2 Lod Crystall,  $\frac{1}{4}$  Lod Borax,  $\frac{1}{32}$  Lod Cassius Guldpurpur og  $\frac{1}{16}$  Lod Bruunsteen.

**Violet Emaille:** 2 Lod Crystall,  $\frac{1}{4}$  Lod Borax,  $\frac{1}{4}$  Lod Manganilte og  $\frac{3}{32}$  Lod Kobolttilte.

**Sort Emaille:** 2 Lod Crystall,  $\frac{1}{4}$  Lod sort Kobberilte,  $\frac{1}{4}$  Lod sort Jernilte,  $\frac{1}{4}$  Lod Kobolttilte,  $\frac{1}{4}$  Lod Manganilte og  $\frac{1}{2}$  Lod Borax.

Der gives vel en Mængde Farver imellem de her anførte faa Hovedfarver, ligesom man og bruger mange halvgjennemfigtige Emailler, men da disse kunne sammensættes af de foranførte farvede Metalilte og af det til de gjennemfigtige anvendte Crystall, eller almindelig hvidt Glas, ligesom og ved at blande Emaillerne selv og ved at afpasse Mængderne efter Emailernes større eller mindre Gjennemfigtighed, saa troer jeg, da kun Saa beskæftige sig dermed, at burde undgaae at angive de mange Forhold, som Enhver selv kan finde ved Forsøg, da man med Forskrifter alene ikke kan udrette noget.

Med behørig Forsigtighed kan man næsten smelte alle de gjennemfigtige Emailier og de fleste af de halvgjennemfigtige. Efter Smeltningen udhældes de helst i Vand, for desto lettere at kunne rives fine, da de derved blive meget skjøre. Fjinheden af disse Emailier maa ligesom ved de øvrige rette sig efter Forsøg; sædvanlig maae de rives noget grovere end de uigjennemfigtige Emailier, men forresten er deres Behandling kun lidt forskjellig fra de Fremgangsmaader, der ere beskrevne ved disse.

Brogniart bekendtgjorde for adskillige Aar siden endeel Forsøg, som han havde anstillet med forskjellige Emailier, hvoraf jeg her troer at burde anføre det Væsentligste. Efter at have tildannet sig nogle Stykker 18karatigt Guldblik og nogle Stykker reent Sølvblik, forsynede han dem med forskjellige Slags Emailier og smeltede disse paa sædvanlig Maade i Musten af en Emailleerovn.

Den uigjennemfigtige hvide Emaille kom meget godt paa Guldet uden at forandre sig; paa Sølv antog den et olivent



Strøg og blev halvgjennemfigtig i Kanterne i den første Ild. I den sidste Ild, som var meget stærk, blev Emaillen næsten gjennemfigtig paa Sølv, saa at det guillicherede Sølv kunde sees igjennem Emaillen.

Den gjennemfigtige gule Emaille forandrede næsten intet paa Guldet, og havde viist sig skønnere, hvis Guldet havde været legeret i andre Forhold med Sølv og Kobber. Paa Sølvet undergik den saamange Forandringer, at den blev heel ukjendelig. I den første Ild erholdt den en orange opalinsk Farve, og i den sidste Ild blev den olivengrøn og uigjennemfigtig.

Den uigjennemfigtige gule Emaille kom meget godt paa Guldet. Den forandrede ogsaa kun lidt paa Sølv; kun at den blev noget kraftigere.

Den gjennemfigtige røde Emaille kom tilstrækkelig godt paa Guldet, den blev noget blegere, men Guldets Farve passede heller ikke til Emaillens. Paa Sølvet erholdt Emaillen en bruen Farve og blev halvgjennemfigtig.

Den gjennemfigtige grønne Emaille, der er en meget fin og let foranderlig Farve, og som udfordrer grønt Guld, for at vise sig skøn; den kom ret godt paa Guldet, uden at forandre sig, kun blev den ikke glindsende nok. Paa Sølv kom den strax meget slet, da den blev mørkegul og uigjennemfigtig i Kanterne; men i den sidste meget stærke Ild klarede den sig lidt. Dog var denne en saa stærk Ild, at alle de andre Farver paa Sølvstykkerne bleve fortagtige.

Den gjennemfigtige violette Emaille antog meget forskjellige Forandringer paa Guldet og Sølv. Paa Guldet blev den orangerød og gjennemfigtig i den første Ild, derimod uigjennemfigtig og lilafarvet i den sidste Ild. Paa Sølv antog den strax den uigjennemfigtige Lilafarve; i den sidste Ild blev den smudsigbruen.

Blaa, der af alle Farver er den letteste at anvende, kom godt paa Guldet. Paa Sølv erholdt den en fortagtig Farve i den første Ild, men en skøn blaa Farve i den sidste og voldsomme Ild.



Endelig den sorte Emaillé, der er en letanvendelig Farve, antog strax et purpuragtigt Strøg i den første Ild, men beholdt sin sorte Farve i den sidste Ild. Man maa mærke sig, at denne sidste Ild, der frembragte saa mange Forandringer paa Farverne, var stærk nok til at smelte Sølv.

Man seer heraf at der udfordres megen Forsigtighed og Erfaring til at bevirke Emaillernes Smeltning i Ilden paa Guld, og endnu mere paa Sølv. De gjennemsigtige ere især de vanskeligste, idet de let forandre deres Farve i Ilden, og naar deres Farver skulle blive fuldstændige, maa man næsten sammensætte ligesaa mange Slags farvede Gulblegeringer, som man har Emaillifarver. De uigjennemsigtige Farver ere mindre udsatte for at forandre sig, dog tabe de let deres oprindelige Farve i en meer eller mindre stærk Ild. De halvgjennemsigtige Emailler forholde sig omtrent imellem begge foregaaende Slags. Saaledes bliver den saakaldte Tyrkifarve snart sort og snart blaa i Forhold til den Ild, den udsættes for.

Sølv og Kobber emailles iøvrigt, med saa Undtagelser, paa samme Maade som Guld; Forskjællen ved Sølvets Emaille- ring bestaaer fornemmelig deri, at Emaillerne ikke udfordre større Hede end at de kunne smelte paa sammenlobbet 15lodigt Sølv, uden at Loddestederne lide noget derved. Men denne Forskjæl er da saa stor, at man ved Forsøg maa tilberede særskilte Emailler til Sølvarbejde, ved at bruge en større Mængde Glas mod Metalilterne, end der er angivet foran og at man indretter Metalilterne efter de Forandringer, de lide under Smeltningen paa Sølv. Ved at iagttage dette kan man vel emaille Sølvarbejde paa mange Maader og ligesom ved Guldarbejde guilochere eller gravere Sølv, og forskjønne dem med gjennemsigtige Emailler, men som naturligtviis ikke kunne blive saa glindsende eller saa haarde, som paa Guld.

Emailleringen paa Kobber er i de fleste Tilfælde mere vanskelig, da dette Metal ilter sig tildeels under Emaillens Smeltning, saa at de fleste Emailler erholde en grønlig Farve, og naar Laget har været for tyndt eller naar Heden har været for stærk blive de næsten sorte. Det synes derfor, at de Emailler,



der passe til Sølv, ere bedst fliske til Kobber, dog erholde de sædvanlig andre Farver paa Kobber end paa Sølv. Den hvide Emaille kommer bedre paa Kobber end paa Sølv, naar man passer at lægge den tyk nok. Vil man anbringe andre Farver paa Kobber, og tillader Tiden ikke at gjøre Forsøg med nye Emailles, saa kommer man hurtigst til Maalet ved, enten først at bedække det med et Lag uigjennemsigtig hvid Emaille, eller ved at forgylde Kobberet med et tilstrækkeligt Lag Guld.

### **Emaillernes videre Anvendelse til forskjellige Forzinger paa Smykker.**

Guld- og Sølvornamenter paa emaillet Arbeide. Da den ophøiede Graving i Guld vel forskjønner emaillet Arbeide, men er noget bekostelig, hvor man ikke kan anvende Presning, har man fundet at kunne efterligne de samme Forfjonneller paa en lettere Maade, nemlig ved at befæste meget tynde og smaae Guld- eller Sølvornamenter ovenpaa Emailen. Guld- og Sølvbladene hertil maae være lidt tyndere end de Tinsblade, der bruges til Spellbelægning; de Ornamente, man vil anbringe paa Emailen, tilbænder man ved at udhugge eller udskjære dem af Metalbladene med passende Staalstempler, saaledes at de kun behøve at glødes og udkoges, for at være færdige til at anvendes. Det emaillede Stykke, som man vil pryde med saadanne Smykker, maae hertil være forsynet med de nødvendige Lag Emaille, aftrukket med Filen, og færdig til at gives den Tid, der skal give det den første Politur. Man besugter Emailen med lidt Gummivand og tager Guld- og Sølvornamenterne med en Pensel, som man væder i Munden og lægger dem dermed paa Emailen, saaledes som man bedst synes. Man ophæder derefter Stykket med den behørig Forsigtighed, indtil man seer, at Emailen glindser jævnt overalt, hvorefter det lægges hen til Afkjøling og Ornamenteerne ere da befæstede paa Emailen.

Da disse tynde Metalornamenter let kunde blive skræmmede eller paa anden Maade beskadigede, saavel under Arbeidet som under Brugten, saa bedækker man dem sædvanlig med et Lag gjennemsigtig Emaille. Dette Overtræk kommes ovenpaa Stykket



og paasmeltes i Jlden paa samme Maade som Emailleterne; det maa da noie bedække saavel Emaille som Ornamentterne; man afstrækker det derefter med Jilen, samt affliber og polerer det paa de anførte Maader.

Paa samme Maade omtrent kan man videre forffjonne Arbeidet ved at gjøre de smaae Guldornamenter hule og af forskjellige farvede Guldlegeringer, og fylde disse Ornamente med Emaille af andre eller samme Farver. Naar Grundemaille paa Arbeidet er aftrukket med Jilen, befæster man Guldornamenterne paa det ligesom foranført i Jlden, og naar Arbeidet derefter er affjølet, fyldes Ornamentterne med de Emaillefarver, man vil give dem, som ophedes til Glødsen, og efterat Arbeidet igjen er affjølet, bedækkes det hele med et passende Lag gennemfsigtig Emaille. Naar dette Overtræk er paasmeltet, afstrækkes det let med Jilen, kommes derefter i Jlden, indtil det bliver glødsende og poleres derefter med Trippelse.

Emaillede Metalleres Belægning med Crystallplader. Metaltbliket, som isorveien er quillocheret eller graveret, emailleer man først med gennemfsigtige Emaille førend det forsynes med det Side 264 angivne Crystall, der ved Smeltning i Digler eller i Lampen er dannet til Plader. Naar Metallet er emaillet kan man paa de foranførte Maader give det med forskjellige Gjenstande, som Malerier, Løvværk eller Metalornamenter. Dernæst lægges det paa et tilpasset fladt Stykke Crystall og ophedes dermed næsten til Crystallets Smeltning i en røgfrie Flamme, og naar dette er udført, bedækker man derefter den anden Side af Metallet med et andet Stykke fladt Crystall og udsætter den for en lignende Opvædning som det første Stykke; men førend denne Opvædning har naaet den tilstrækkelige Grad, stryger man sagte ovenpaa Crystallpladen fra Midten ud mod Siderne med en Spatel for at uddrive Luften. Naar de to Stykker Crystall paa denne Maade ere forenede og kun danne eet Stykke, tilpasser man den Deel, der skal være Underside efter det Sted hvorpaa man vil anbringe det. Til dets Befæstning betjener man sig af et Crystall, der er sammensat af de samme Bestanddele, som Crystallpladerne,



men noget letsmelteligere end de, der bruges til Belægning; man river dette i en Agatfsaal, og kommer deraf et Lag paa det Sted af Arbeidet, hvor det emailleerede Crystall skal besæstes, og forener derefter begge i en passende Flamme.

Gjennemsigtige Emailles paa Crystallplader. Denne Maade udføres ved at male paa tilbannede Crystallplader med Emaillesfarverne, og ved at tegne Gjenstandene derpaa som paa emailleerede Metalplader. Denne Maling bevirkes ved Hjælp af tre paa hinanden anbragte Lag, hvoraf hver for sig bliver besættet i en Flamme førend man begynder med en anden. Naar den er færdig bedækker man Crystallstykket med et Lag letflydende Crystallpulver og besæfter det paa Gjenstanden i en klar Flamme.

Metalornamenter paa Crystallplader. Man besæfter emailleerede eller uemailleerede Ornamente af Guld, Platin eller Sølv paa Crystallet, ved at tage de tilbannede Metalstykker, lægge dem paa en Crystallplade, og naar de ere lagte i den Orden, man ønsker det, besæstes de paa Crystallet i en Flamme. Derefter emailles Metalornamenterne med de Farver, man ønsker, og naar de ere paasmeltede i Flammen, bedækkes Stykket med noget letflydende Crystall og besæstes derefter paa Arbeidet i Flammen.

Al Emailles kan man ogsaa danne ophoiede Forziringer og besæfte dem hvor man vil paa Guld- og Sølvsmykker. Man danner sig først Stamper eller Stempler af Staal, hvormed man kan presse tyndt Guldblik eller tynde Guldformer, der paa den ene Side have de Dele som skulde være ophoiede af Emaille fordybende, og paa den anden ophoiede, ligesom Emaillen skal være. I disse saaledes tilbannede Guldformer, fylder man de Emaillesfarver, man ønsker, ved Hjælp af en liden Jernspatel; vil man kun have ophoiede Ornamente af een Farve, saa fyldes Formerne strax fulde, men vil man derimod have ophoiede Ornamente af forskellige Farver, saa maae disse kommes i Formerne med megen Omhyggelighed. Man maa nemlig male de, der skulde være ophoiede, lagvis nede i Formernes Hulheder, ved at udryde Emaillesfarverne med tyk Lavedels- eller Terpentinolie, og



naar man er færdig med een Farve maa denne smeltes i Formerne, førend man begynder at male en anden deri. Naar man er saavidt, at Formerne efterhaanden ere blevne forsynede med de Farver man ønsker, saa fylder man det øvrige Rum af Formerne med den Emaillesfarve, man vil give disse ophoiede Ornamenteer til Grund, hvortil man sædvanlig tager gennemsigtige Emailler, og naar de ere saavidt færdige, stiller man Formerne med Guldet opad paa Arbeidet, enten med fint Jerntraad, eller med Jernklammerter, hvorefter det gives en rask Hede, indtil Ornamentet er besæftet paa Arbeidet.

Naar Arbeidet er afsløjet, aftages Jerntraadene og man maa da opløse Guldformene, som man har fyldt med Emaillesfarver, i Kongevand. Er Arbeidet emaillet overalt, saa kan man ligesom lægge det i fortyndet Kongevand, hvor de tynde Guldhinder da ville opløse sig i nogle faa Timer, men befinder der sig Guld- eller andre Metaldele paa Arbeidet, maae man først overstrøge disse med en Fernis eller Utsgrund ligesom man vil finde angivet under Utsning, og naar de Dele, som ikke skulle opløses, ere forsynede med et saadant Beskyttelsesmiddel kan man frit lægge Arbeidet ned i Kongevandet og derved bevirke Guldhindernes Oplosning ligesom foranført, dog uden at anvende Varme hertil. Naar Guldet er opløst af Emailen tages Arbeidet op og udvaskes i koldt Vand, hvilket Udvaskningsvand slaaes til Guldoplosningen, og derefter udfoges det med Utsgrund forsynede Arbeide i Terpentinolie, for at opløse den paastrøgne Utsgrund, hvilken man ogsaa kan fibe af Arbeidet med noget finreven Pimpsteen. Overfladen, som derefter deels er Guld og deels Emaille, kan man videre gjøre skjønnere ved Slibning og Farvning. Ligeledes kan man og forskjønne denne Slags Forjæring ved at mattere Emaillegrunden med en Agat, der er fæben som en Gravstikker.

Vil man danne kunstige Cameer, Gemmer eller andre Dirater, som skulle være eens eller forskellige paa begge Sider, saa bevirkes dette saaledes: Man danner sig først smaae Former af Guldblik, ved Hjælp af passende Stamper eller Stempler, og udfylder de dermed dannede Former med de Farver, man



onffer, og naar alle Emaillefarverne ere sammensmeltede deri, tilpæsses de to Stykker, som skulle høre sammen, mod hinanden, hvorefter det ene forsynes med et Lag af den Emaille, der danner Grundemailen, og begge Stykker sammenbindes derefter med en Guld- eller Jerntraad og gives en raff Hede, indtil de forene sig til et Stykke. Efterat Stykket er afkjolet opløser man Guldet i Kongevand, og man vil da erholde skønne Aftryk i Emaille, som med en skarp Agatnaal kan udbedres, hvor det skulde have Mangler, eller hvor Emailsens Glans skulde skade Gjenstandenes Livlighed.

**Forgyldning og Forsølving paa Emaille.** Man seer hyppig Porcelainkar prydet med Guld og Sølv (Platin), og i den senere Tid ere disse Prydelser ogsaa blevne bragte i Anvendelse paa emaillede Metaller. Til at belægge de glaserede eller emaillede Gjenstande med Guld tilbereder man sig følgende Blanding. Man opløser 48 Dele reent Guld i Kongevand, sætter  $4\frac{1}{2}$  Dele Tinilte dertil og hældes efterhaanden denne Guld- og Tinopløsning i 20 Dele Svovlbalsom, der er fortyndet med halv saameget Terpentiniolie, og naar disse Dele ere godt sammenrevne sætter man endnu 30 Dele Terpentiniolie dertil.

Til Platinering opløses noget Platin i Kongevand, hvortil sættes lige Dele Steenkulstjære og Terpentiniolie; Blandingen gjenarbejdes derefter godt, og man erholder da en staalgraa Metalifarve.

Til Forsølving, eller Sølvfarve opløser man noget Platin i Kongevand, bundsfælder Platinet deraf med kulsuur Ammoniak, udbasser Bundsfaldet tørrer og blander det med lige Dele Steenkulstjære og Terpentiniolie.

Med disse Forgylninger og Platineringer bringer man Metalblandingerne paa Arbejdet med en Pensel, hvorefter man ophæder det først langsom og dernæst efterhaanden saameget, indtil at Glasfuren eller Emailen bliver klæbende. Til Platinering giver man sjelden meer end et Lag. Vil man derimod give Stykket en Sølvfarve, maa man gjentage Arbejdet 2 til 3 Gange, for at erholde et mindre gennemskinnende Lag.



Af samme Grund kan man af den foreskrevne Guldblanding baade erholde en Guldfarve og en Kobberfarve; lægges nemlig Guldblandingen paa en hvid eller en lyseguul Grund, erholdes en skøn Guldfarve, men lægger man den derimod tyndere og paa en bruun og sort Grund erholder man en Kobberfarve.

Andre Forgylbninger og Forsølvninger danner man af Guld- og Platinlte, sjældnere af Sølv, af hvilke man tager 14 Dele som blandes med 1 Deel af Glusfen Nr. 4, og river Blandingen som til Maling med Episkolie. Dermed maler man hvad der skal forgylbes eller forsølves, hvorefter Stykket ophedes først langsomt, for at bortjage og adskille Olien; dernæst forøges Heden indtil de paamalede Metaller ere befæstede paa Glasfuren eller Emaillen. Efter en forsigtig Afkjøling finder man Metalhinden skøn mat; man har da kun at polere den, hvis den ikke skal forblive saaledes, eller hvis man vil pryde den ved at polere enkelte Steder af den. Denne Polering gjøres først med en glat Agat, og siden glindses den med en Blodsteen. For at erholde en eensformig og skøn mat Guld- eller Sølvgrund, poleres undertiden Metalhinden først, derefter astørres den i et fint Klæde og ophedes til en svag Glødning. Tab. 1, forestiller Tegningerne af endeel til Emailleringen hørende Redskaber. Fig. 12, en Kulsuffle af Jernblik; Fig. 13, en Jernkrog; Fig. 14, en Kluft med Styrreren a. Disse Dele bruges tillige ved Proberingen. Fig. 15, forestiller en Udskobnings Tang til Brug ved Emaillernes Smeltning og Udhældning m. v. Fig. 16, en Porcelains Riveskål til Brug ved Emaillernes Rivning og Stemning med Vand. Fig. 17, en Agatriveskål. Til disse 2 vises 3 forskellige Rivere (Pistiller) a, b og c. Fig. 18, en Staalmorter, eller uddreiet Staa-klobs, til at knuse Emailler, Diamanter og andre kostbare Ting. Stemplet c passer i et Rør af Jern eller Kobber, b, der stilles i eller paa Staalmorteren a, naar man slaaer paa Stemplet, hvorved der da intet kan springe bort. Fig. 19, en Plade af Porphyr eller Glas til at finrive Emaillifarver o. desl. a viser Pladen, der er indpasset i Trærammen b. Til at forhindre Tingene fra at springe bort tjener Rammen cc, der griber om Pladen. d er et Trædæksel til at beskytte Indretningen og de



revne Farver mod Støv og Ureenligheder. Fig. 20 en Riber eller Løber; til smaae Portioner Emaillefærver, kan man ogsaa hjælpe sig med en Glasprop. Fig. 21, en Spatel, hvoraf man har flere af forskjellige Størrelser og Form.

Efter disse forskjellige Beskrivelser over Emailleerkunsten har jeg endnu at anføre, hvorledes man tager Emaille af emaillede Arbejder. Den letteste Maade er at smelte saadanne Arbejder med nogen Potaske i en hessiff. Digel, hvorved Emaille vil danne en tynd eller tyk Flus ovenpaa Metallet, i Forhold til Potaskens og Emailsens Mængde. Men da der ofte gives Tilfælde, hvor man vil bruge det Emaillede igjen, uden at smelte det, saa afsprænger man Emaille af saadanne Stykker ved at bedække dem med en Blanding af lige Dele Kogsalt, Potaske og Allun og ophede Arbeidet dermed, indtil Saltblandingen er smeltet og derpaa affjøre det hurtigt i koldt Vand, hvorved Emaille da springer ganske eller tildeels af det; bliver der endnu Emaille tilbage saa gjentager man Arbeidet forfra.

---

## Niellering.

Dette Vid ligesom og denne Kunst er sandsynlig italiensk; den dertil hørende Composition kalde Italienerne Niello og nielleret Arbeide Niellare. Udentvivl har Compositionen, paa Grund af dens Farve, faaet sit Navn efter Klint, som Italienerne kalde Niello og de Franske Nielle.

Kunsten at forfærdige Niello bestaaer i at danne en Composition af Sølv, Kobber, Bly og Svovl, som man ved gjentagne Omsmeltninger bringer til en saa fuldkommen Forbindelse, at de danne en tæt mørk metalglindsende og letsmeltelig Masse, som maa have de Egenskaber, at den lader sig ligesaa let bearbejde med Filen og Skavren som Sølv, til hvilket Metals Forziring den sædvanlig anvendes, Skjøndt der er ingen Tvivl om, at den og kan anvendes til at forskjønne de fleste af de gængse Guldsmykker.



Ifølge de historiske Værker over Kobberstikkerkunsten, var Nielleerkunsten paa sit høieste Punkt, allerede førend Kobberstikkerkunsten var bekjendt. Iblandt den Tidsalders første Nielleurer anfører man en florentinsk Guldsmed og Billebhugger ved Navn Maso Finiguerra, der levede i det 14de Aarhundrede. Denne Mand, der tillige besad det Talent at være den Tids første Graveur, havde bragt Nielleerkunsten til en høj Grad af Fuldkommenhed. Ikke alene han, men endogsaa mange Guldsmede og Graveurer, som levede til samme Tid og kort efter, kappedes om i Miniatur at afscopiére de fortrinligste Malerier og andre Kunstværker, ligesom de ogsaa selv componerede niellerede Mesterværker. I et saadant Tidspunkt var det, at Kobberstikkerkunsten ved et Tilfælde skal være bleven opfundet ved Hjælp af Nielleerkunsten paa følgende Maade: Finiguerra pleiede at prøve sine graverede Sølvplader, førend han niellerede dem, ved at komme Sværte i det Graverede, og derefter at overhælde Pladen med et leerholdigt Gibs, hvorved han erholdt et Afstryk af Pladen, som satte ham istand til at bedømme dens Fuldkommenhed; og ved siden at overgyde dette Gibsastryk med smeltet Svovl havde han en meget nøiagtig Copie af sin Sølvplade\*). — Det hændte sig engang, at da Finiguerra saaledes havde indgnedet en graveret Sølvplade med Sværte, for at tage Afstryk af den, kom hans Vaskerkone til at lægge hans Linned, der sandsynlig var noget fugtigt, paa en saadan præpareret Plade, hvorved Graveringen da skal have afstrykt sig paa Løiet. Dette Tilfælde lod Finiguerra ei ubenyttet og den første Grund til Kobbertrykkerkunsten var da lagt; denne forfuldkomnedes efterhaanden, imedens Nielleerkunsten tabte sig mere og mere, og blev næsten ukjendt i Italien, hvor Borgerkrigene tildeels fordrev Kunstnerne, og maaskee gave Anledning til, at

\*) Af Finiguerras og andre berømte Nielleerkunstneres Afstryk opbevares nogle enkelte Exemplarer i adskillige Kunst- og Curiositet-Samlinger i Italien, England, Frankrige og flere Lande, som ikke alene betales og stattes overordentlig høit for deres Sjældenhed, men ogsaa for Forfærdigernes derpaa anvendte store Kunstflid.



Nielleerkunsten siden i lang Tid kun dreves i Rusland, Persien og Indien.

Nielleerkunsten har taget sin Begyndelse i en Tid, der gaar langt forud for de gamle Skrifter man har om den. Efter nogle af Schubart anførte gamle Haandskrifter, udmærkede adskillige Kunstnere i Marseille sig i Nielleringen allerede i Clotar II's og Dagobarts Tider. En Abbed skænkede Klosteret St. Pierre de Fleuer i Aaret 646 Arbeider, der vare niellerede og forgyldte, og forfærdigede i Marseille. I en i Kong Ludvig den Ungres Tid forfattet Roman omtales niellerede Stigboiler og Baaben. I Aaret 811 sendte Erkebiskoppen af Constantinopel Pave Leo III, Kostbarheder, der vare zirede med Niello. En Munk ved Navn Theophilus, har beskrevet forskellige Dele af Guldsmedkunsten. Det ældste af hans Haandskrifter er fra det niende og tiende Aarhundrede, og i det 26de, 27de, 31te og 32te Capitel af sammes 3die Bog findes Beskrivelse over Niello og Niellering, som da kaldtes Nigellum og Nigellare. Af Indledningen dertil befindes det, at de russiske Guldsmede i Tula allerede den Gang udøvede denne Kunst. Men Nielleringens Anvendelse som Kunst gjorde især de betydeligste Fremskridt i Florents. Man indskrænkede sig der ikke allene til at pryde Baaben, Kar og Smykker med nielleret Løvværk, men Portraiter og historiske Begivenheder af Bibelen bleve endog stukne med en overordentlig Blødhed og Fjinhed i Guld og Sølv og i en Tid da Kunsten stod saa høit udgjorde niellerede Arbeider nødvendige Prydelser ved visse Kirkehoitideligheder.

I Cellini's Tid var denne Kunst næsten glemt. I sin Afhandling over Guldsmedkunsten, anfører nemlig Cellini følgende derom: „I Aaret 1515, da jeg begyndte at lære Guldsmedkunsten, var Kunsten at gravere i Niello næsten tilfidesat, og nutildags i Florents hos vore Guldsmede er den kun lidt mere end heel opgivet. Men da jeg i hiin Tid stedse hørte det fortælle af gamle Guldsmede, hvor skønne disse Arbeider vare, og fornemmelig hvad Maso Finiguerra, en florentinsk Guldsmed og Billedhugger, havde udført i Nielleerkunsten, søgte



jeg med største Glæde at træde i Fodsporet af denne udmærkede Guldsmed; og ikke blot var jeg tilfreds med at lære at grave i Niello, men jeg vilde ogsaa vide Maaden at danne Niello, for lettere og med mere Grundighed at kunne arbejde i denne Kunst."

I lang Tid have de russiske Guldsmede, fornemlig i Tula, været de eneste som niellerede i Europa og holdt Fremgangsmaaden derved hemmelig, hvorved de havde den Fordeel alene at kunne forsende disse af Mange søgte Arbeider overalt omkring. Imidlertid lykkedes det Hofsjuveler Wagner af Berlin at blive bekendt med Hemmeligheden ved denne Kunst; men skjøndt hans niellerede Arbeider overgik de russiske i Skønhed, fandt han dog ingen synderlig Uffætning i Berlin. Han reiste derefter til Paris, hvor han associerede sig med Bijoutier Mention. I Paris fandt niellerede Arbeider strax betydelig Bifald og god Uffætning, som bestandig tiltog saaledes, at Firmaet Mention & Wagner beskæftiger for Tiden en stor Mængde Arbeidere og forsender sine stærk søgte niellerede Arbeider til de fjerneste Lande, saavel i som udenfor Europa.

Den nærværende Fremgangsmaade ved Nielleringen udføres i det Væsentlige saaledes: Man afveier 1 Lod reent Sølv, 4 Lod Kobber,  $2\frac{1}{2}$  Lod Bly, 16 Lod Svovl og 2 Lod Salmiak. Disse fem Bestanddele deles i to Hold, til det ene tages Metallerne, og til det andet Svovlet og Salmiakken, som man river og blander godt sammen i en Steenmorter. Denne Svovl- og Salmiakblanding deler man i to lige Dele, gemmer den ene indtil videre, og kommer den anden i en rummelig og stærk hæsiff eller Blyants-Digel, som foroven er lige affstrøgen, og hvortil man har tilpasset et Dæksel af en gammel Blyantsdigle eller anden Leermasse, og som maa slutte saa tæt som mulig paa Diglen. Efterat dette er i Stand, kommer man de afveiede Metaller i en ny Digel, tildækker den godt og smelter dem hurtigt sammen i en stærk Hede; naar de ere smeltede, blandes de ved at røre i Diglen med et Jern, og imedens Blandingen endnu har en god Hede hældes den ud i Diglen med Svovl og Salmiakblandingen, hvilken man dertil maa stille under et



Røgfang og saameget som mueligt tilbækket med Dækslet. Saa snart Metallerne ere hældte deri, maae man hurtig fæde Dækslet heelt over Massen, og lægge nogen Vægt ovenpaa det, for at forhindre Lufften fra at virke derpaa. Uden denne Forsigtighed vilde Svovlet komme i Brand og bewirke en farlig Explosion, ved under en voldsom Forbrændning at udkaaste afsprængte Diglestykker til Siderne, som let kunne beskadige Arbeideren. Har man itide dækket Laaget til, saa har man ikke andet at befrygte end de saa Svovldampe, der udvikle sig imedens Metallet udhældes; men disse ere paa ingen Maade farlige, da de trække let op i Skorstenen, eftersom de danne sig. Naar man skjønner, at Dampene ikke presse synderlig indvendig paa Laaget, omvikler man Diglen og Laaget med et stort Klæde eller med Klude, og ryster den saalænge, indtil Massen begynder at størkne, hvilket man kjenner derpaa, at adskillige Smaadele af Massen rive sig løse og raste inden i Diglen. Man tager Laaget af og piller Massen fra Siderne af Diglen, tilligemed det Svovl, som ikke har forbundet sig med Metallerne, og kommer det Hele i en rummelig Digel, som man stiller i en jevn Kulild, uden at dække den til, hvorved det frie Svovl deels forbinder sig med Massen, imedens den smelter, og deels forbrænder. Naar Svovlflammen ophører dækkes Diglen til med et Laag af et Diglestykke, og gives en rask Hebe, indtil alt er nedsmeltet og tyndflydende. Imedens dette skeer, kommer man det andet Hold Svovl og Salmiak i Udhældnings-Diglen, og udhælder den smeltede Masse deri, idet man iagttager de samme Regler, som ved første Udhældning, nemlig Diglens Tilbækning og Massens Rystning, indtil den bliver fast. Man tager da Svovlmassen tilligemed det Svovl, som ikke har forbundet sig med den, og kommer det Hele efterhaanden i den Digle, hvori den svovlede Masse blev smeltet, stiller den ligesom forhen utilbækket i en Kulild og lader Svovlet langsom bortbrænde; kan den ikke strax rumme alt, saa kommes det øvrige i den, efterhaanden som der bliver Plads. Naar alt er kommet deri og man ikke kan opdage blaae Svovlflammer i Diglen, er det overflødige Svovl bortbrændt; man dækker da Diglen til med et



Leerbæksel og forstærker Heden, indtil Massen bliver godt flydende, og naar den er bragt dertil hældes den ud i et Jernindguss eller bedre i en Diglebund, hvorefter man lader den staa hen til Afkjøling. Hvis man har givet sig behørig Tid og anvendt tilstrækkelig Hede ved Svovlets Udbændning, og derhos vogtet sig for, at der ikke er faldet Kul ned i Diglen under Smeltningerne, saa faaer man en Niellobarre, hvorved der kun hænger lidt Slagge, som let kan skræbes af den.

Det dannede Niello maa være tæt og fri for Blærer, af en skøn mørkegraae Farve, skøn krystalliseret og glindsende i Brudet; det maa være saa blødt, at det lader sig file og skæve som 15 Lødigt Sølv, og derhos saa fjært, at det let lader sig støde til Pulver. Derfom man kunde forskaffe sig reent Svovlsølv, Svovlskobber og Svovlbly, kunde man efter Beregning danne Niello af dem paa en meget let Maade, da man kun behøver at sammensmelte og blande dem. Nielloet støder man til et noget grovere Pulver end hvid Emaille, omtrent i Korn som Bygfrøe (Kornfrøe), hvilket kan skee i en Jernmorter eller en Riveffaal, der bruges til Emailler, og naar man har stødt det saa eensformig, man kan, kommer man det i en Skaal, udrører det med Vand og flemmer de fine og urene Dele fra det, ligesom ved Emaillerne, og naar Vandet holder sig klart, tørres Nielloet og gjemmes til Brug. Nielloets bedst passende Fiinhed maa Enhver finde ved Forsøg, da den fornemmelig retter sig efter den Maade, hvorpaa det bliver smeltet paa Arbeidet. Gjøres det for fiint, flyder Nielloet ikke tæt og der danner sig blærede, grumsede og hullede Steder i Graveringen; er det derimod for grovt, flyder det ofte uden Sammenhæng, med mindre man lægger Nielloet meget tykt, hvorved det ikke flyder tæt i Grunden og man faaer endeel Arbeide med at bortskaffe den overflødige Masse. Dog er det i ethvert Tilfælde bedre at støde Nielloet for grovt end for fiint.

De ædle Metaller, Sølv, Guld og Platin lade sig niellere, kun maae de ikke være stærkere blandede med andre Metaller, end at de lade sig polere ved Glandslibning, uden at foges eller farves. Sølvarbeide maa være 15 Lødig og Guld-



arbejde 12 Karat omtrent. Graveringen paa Arbejdet kan i det Væsentlige udføres ligesom til de emaillede Ting, der blive glandsflebne, dog maa Tegningerne være meget fine og skarpt udførte. Grunden maa være saa glat som muelig, og fri for alle Ujevnheder, da disse ville vise sig i den niellerede Grund og gjøre den skjoldet. For at Nielleringen kan svare til de graverede Denamenter er det ofte nødvendigt, at det halve af Metallet, Guldet eller Sølvet viser sig i Nielloet. Tegningerne maae udføres som et Løvværk, der afvejlende udspringer og taber sig i Nielloegrunden. De graverede Gjenstande maae bestaae af Streger, der løbe jevnfides eller i flere Retninger ligesom Pennetegninger (Schrafferinger), og derhos være saa fine og dybe som mueligt.

For at drive Nielleerkunsten saaledes, at Produkterne kunne svare til Tidens Fordringer, maae de Tegninger, man vil anbringe paa nielleret Arbejde, ætzes i Staalplader, der omtrent ere  $\frac{3}{4}$  Tom. tykke, og naar Graveringen er udført fordybt i saadanne, maae man lægge Metalplader af passende Tykkelse paa Staalgraveringen, og dernæst ved Hjælp af et Balseværk afstrykke Tegningerne i de paalagte Metalblæk, hvilke derefter glødes og med Træhamre gives de Dannelser, de behøve til de Arbejder, de ere bestemte til. Men hertil udfordres et særegent Balseværk, som har stor Kraft, hvilket bevirkes ved at sammenpænde Balserne med Malmbakker paa Bommene selv, istedetfor at man til Balsninger i Almindelighed kun understøtter Bommene paa Enderne.

Man vogte sig for ikke at gjøre Graveringen dybere end nødvendig, da man ellers vanffelig kan niellere den uden at den bliver fuld af Huller og Blærer. I enkelte Tilfælde, hvor man kun har et eller faa Arbejder, kan man let ligesom til Emailtering danne Tegningerne derpaa ved Graving eller Utsning, men derved har man næsten mere Arbejde med at faae Grunden i Stand end med Tegningen selv, saa at de, der have Balser, komme lettere til Maalet ved at ætse Staalplader dertil, da man i saa Fald kun har at ætse Tegningen og lade de Dele af Staalet staae, som skulle danne Grundene derom,



og hvor man ikke kan vente at have Brug for mange Aftryk  
behøver Staalpladen kun at være en god Linie tyk, da dens  
Krumning i Bølsningen ingen videre Indflydelse har.

Foruden Kunsten med nielleret Sølvarbejde at danne Teg-  
ninger ligesom med Blyant paa Papir, kan man endnu for-  
skjønne Arbeidet med Forgylbning, som rigtig anbragt gjør en  
fjøn Effect paa det Niellerede. De fleste af de Rusfiske eller  
Luladaaserne ere vel ogsaa derfor forgylde, men for at Forgylb-  
ningen kan svare til Hensigten maae man være omhyggeligere  
med Contouren, eller Omridsen af Tegningerne, og ikke gjøre  
den fyldigere end nødvendig, da Arbeidet ellers erholder et plumpt  
og klodset Udseende istedetfor at forskjønnnes derved. Man kan  
ogsaa ætse i Niello med Salpetersyre af en efter Forsøg pas-  
sende Styrke, og derved danne afvejlende Forziringer, der,  
naar de staae i Forhold til de andre Forziringer paa Arbeidet,  
tage sig fjønt ud. I denne Hensigt behøver man ikke at gra-  
vere noget paa Arbeidet førend det er nielleret, men at niellere  
det først, og derefter afstrække Nielloet glat med Filen og Skæ-  
veren, hvorefter det ved Vetsning eller Graving kan gives for-  
skjellige Forfjønninger. Nielleringen kan foruden disse, gives  
endnu flere Forfjønninger, hvis sande Skjønhed beroer paa den  
Kunstflid, der anvendes paa det. Meer end nogen anden af de  
Kunster, der henhøre under Guldsmedkunsten udfordrer Nielle-  
ringen god Tegnefærdighed, og alle et Genies hæbdige Indfald,  
for at vise sig i sin fulde Skjønhed.

Naar Gravingen ved Bølsning, Vetsning eller paa anden  
Maade er anbragt paa Arbeidet prøver man om de fordybede  
og ophøiede Dele i Gravingen ere i den Orden og staae i  
det Forhold til hinanden, som de bør. Har man Balse, kan  
Afstrykningen af Staalplader skee med Messing eller Kobberplaz-  
der, men har man ingen Balse, saa gjør man Afstrykkene først  
i Gibs og derefter i Svovl. Ved saadanne Aftryk kan man  
let finde, om der er noget at rette ved de fordybede eller ophøiede  
Dele. Vil man derimod vide, hvorledes Arbeidet tager sig ud,  
naar det bliver nielleret, da kan man lade forffjællige Aftryk tage  
af det paa Papir hos en Bogtrykker eller en Kobbertrykker, og



derefter beregne eller afrette den niellerede Graverings Udseende forud. Har man ætset eller graveret Tegningen i Staal, søger man at faae Aftryk af Staalet hos Bogtrykkere, da deres Sværte er saa tyk at den bliver ovenpaa de Dele, der ere ophøiede af Pladen, og som selvfølgelig afstrykke sig sorte paa Papiret, og de fordybde Dele, hvori der ikke er kommet Sværte lade selvfølgelig Papiret hvidt, ligesom det afstrykt i Sølv vil vise sig hvidt, naar det er nielleret. Har man derimod ikke ætset nogen Staalplade, eller man vil have Aftryk paa Papir af det til Niellering færdige Arbeide, saa lader man det afstrykke hos Kobbertrykkere; deres Sværte er nemlig modsat Bogtrykernes, saa tyndflydende at den gaaer ned i de fineste Fordybninger, og lader sig derimod let astørre af de ophøiede Dele, hvorved man selvfølgelig erholder Aftryk, der ligeledes svare til det niellerede Arbeide, og som derefter kan rettes hvor man finder det nødvendigt.

Bestaaer et Arbeide, som skal nielleres, af flere Stykker, maae disse være sammenloddede førend det nielleres. Man gløder og affogor det efter Ublodningen ligesom sædvanlig i Wiinsteen eller Svovlsyreband, hvorefter det afbørstes med en stiv Børste og Vand, og for at bortskaffe enhver tilfældig Ureenlighed, udkoges det i Potaskevand og afbørstes atter i reent Vand; dernæst affylles det i friskt Vand og astørres med et blødt Klæde, der er fci for Fnog eller Trævler, hvorefter Arbeidet da er færdigt til at nielleres.

Nielloets Paasmeltning, Nielleringen, udføres omtrent ligesom Emailleringen, kun at man udrører det tilberedte Niellopulver i en stærk Salmiakopløsning i Vand, istedetfor at man udrører Emaillepulveret i Vand. Man udrører Nielloet i en Porcelainskaal med Salmiakvandet, blandet med lidt Borax, som en ikke for tyk Belling, og breder denne Masse ud paa Graveringen med en Kobber- eller bedre Sølvspatel, omtrent  $\frac{1}{2}$  Linie tyk, hvorved man maae mærke sig hellere at gjøre Laget for tyndt end for tykt; dog maa man noie paasee, at der ikke bliver noget af Graveringen blottet for Niello. Efter at det fornødne Niello er kommet paa, jevnes det ligesom Emaillen,



ved at give det nogle lette Slag i Kanterne med Spatelen. — Befinder der sig Steder paa Arbeidet, hvor man vil have Forgyltning imellem det Niellerede, saa maae disse være gjorte matte i Forveien, og for at forhindre at Nielloet ikke skal flyde ned paa dem, maae man forsyne dem med en Leermasse, der ikke løsner sig i Heden og ei heller let lader sig gennemtrænge af det flydende Niello; en saadan Leermasse erholdes ved at blande 10 Dele ildfast Leer eller Pibeleer med 5 Dele Rødsteen og 1 Deel Borax. Man river disse Dele med Vand til en fin og ikke for tynd Masse, og bedækker dermed de Steder af Arbeidet, som ikke skulle have Niello, hvorefter det tørres godt, indtil man seer, at Boraxen begynder at koge ud i Leeret, dog maae man vogte sig for ikke at gjøre Arbeidet saa heft, at det anløber derved. Naar de Steder, der skulle forgyltes, ere forsynede med denne Leermasse og Arbeidet derefter er afkjolet, kommer man det med Salmiakvand udrørte Niello hurtig paa Graveringen, jevner det med Spatelen og tørrer det strax derpaa ved en jevn Varme, for at Salmiakvandet ikke skal opløde Leeret. Har man da ikke tabt noget Niello paa Leeret, ville de dermed forsynede Steder afholde Nielloet fra at udbrede sig derover, forsaavidt Heden ellers ikke bliver for stærk.

Nielloets Befæstelse eller Smeltning paa Arbeidet kan skee ligesom ved Emailleringen under en ikke for heed Muffel, i Lampeflammen, for Blæsebælgen eller i en Digle. Nielloet flyder bedst i en Flammeild af Gyrepinde, hvilke man let kan anbringe foran i enhver Muffel eller for Blæsebælgen. Til at gjøre Hedens Indvirkning eensformig paa Arbeidet har man forskellige runde Skiver af Jernblik, hvis Tykkelse maa svare til Arbeidets, saa at begge ophedes lige hurtig. Under hver af disse Skiver anbringes en rund Tap, for at man let kan dreie dem rundt, naar man stikker dem i et Hul. Til disse Skiver har man en Jernstang henved 6 Qvarter lang, der i den ene Ende er forsynet med et Hul til at optage Stifterne af Skiverne, og i den anden med et Haandgreb der kan dannes, som man vil. Man lægger Arbeidet paa en passende tyk Jernskive, der sættes paa Enden af Jernstangen, og naar Gyret er i Stand,



holdes Arbeidet deri, først ved at ophebe det lidt efter lidt og uden al Bevægelse, siden naar man ved en jevn Rødgloedhed seer at Nielloet begynder et eller andet Sted at glindse, dreier man Skiven rundt ved Hjælp af en let Jernkrog, og naar man seer, at Nielloet glindser eensformig overalt, trækker man Arbeidet hurtig ud af Smelteheden og lader det lidt efter lidt affjæle sig over Gløderne omkring Fyret, og naar det er kommet under Rødgloedning, henlægger man det med Jernskiven til Afkjøling paa et koldt Sted. Er Nielloets Smeltning godt udført, maa Graveringen være bedækket med et jevnt og tyndt Lag Niello, der er tæt, fri for Blærer eller Huller og have en reen Niellofarve uden graaeagtige Pletter. Hænder det, at det Niellerede har saadanne Feil, eller at der gives Steder, der mangle Niello, maa man søge at udbedre dem. Man skjærer da Hul paa Blærene, afkradser de hullede og plettede Steder og renser Stykket kold med Svovlsprævand og en Børste og siden med Potaskevand og Sand, forsaavidt Graveringen taaler det. Naar man dermed har faaet de manglende Steder rensede, lægger man frisk Niello paa dem, og opheber Stykket derefter til Glandsen paa Jernskiven ligesom forhen. Finder man endnu Steder der mangle Niello maae man gjentage Arbeidet, dog maae man vogte sig for ikke at bringe det for ofte i Ilden, da det ofte hænder at godt niellerede Steder tage Skade i den anden Ophegning. Med god Dvælsel kan man vel ved Nielloets Glands-smeltning see om det flyder tilbørlig, og forsaavidt der opstaaer Blærer eller Nielloet trækker sig fra enkelte Steder, kan man i samme Hede hjælpe dette ved at overstryge dem med en Pibestilk; dog maae man vogte sig for ikke at lade Stykket blive saa heft, at Nielloet bliver tyndflydende, da det derved let sammensmelter med det Sølv og Kobber der er i Graveringsens Overflade, hvorved Arbeidet blev ubrugeligt. Ligeledes maae man og meget omhyggelig forebygge, at der ikke falder Kuldele ned paa Nielloet, imedens det behandles i Ilden, da disse ikke alene forurentliger Graveringen, men endog bevirker en Skivning i Nielloet; forsaavidt man kan sikke sig mod Kuldele, kan man isørigt niellere i hvilket som helst Fyr.



Naar Nielloet befindes godt smeltet paa Arbeidet, aftrækker man det Niellerede med en ikke for grov Fiil, saavidt indtil man svagt kan skielne Metallet deri. Seer man at der ere smaae Huller i Nielloet, kan man ofte hjælpe dem ved at varme Arbeidet saa meget, at det næppe kan holdes i Haanden, og da overgnide det med et Poleerstaal og Olie. Derefter bearbejder man det med Skaveren saa omhyggelig man kan, indtil hele Graveringen er kommet svag tilsyne overalt. Naar alt er glat affævet, afsliber man Arbeidet med fiinreven Pimpsteen og Olie paa en med Læder beklædt Træstok, og naar alle Skavestræger ere bortflebne, afstørres Arbeidet og poleres med fiinslemmet Trippelse, Kridt, rødt Jernilte (Poleerrødt) og Olie paa en med blødt Læder eller Hattesilt overklædt Træstok (Bøffel), og naar alle Pimpsteensstrægerne ere bortskaffede dermed, gives Arbeidet den høieste Glans med rødt Jernilte eller hvidbrændt og fiinslemmet Been anbragt tort paa en Hattesiltstok, samt paa de til Polishing nødvendige Midler.

Befinder der sig Steder som en matteret Grund i eller omkring niellerede Sølvsmykker, som man vil zire med Forgyl-ning, forgylbes disse førend Nielloet bearbejdes med Skaveren, da Nielloet lader sig næsten ligesaa let forgylde som Sølvet. — Naar Stykket er færdigt til at skaves, sættes det paa Beeg og Grunden efterarbejdes med Matpunterne; naar den er færdig aftages Arbeidet; som derefter renses ved at affmelte Beget over en svag Varme, og siden ved at lægge det koldt i en Potaskeopløsning. Efter denne Rensning affylles Arbeidet i reent Vand, tørres, og forsynes paa de Steder der ikke skulle forgylbes, med en Leer- eller Kridtmasse, for at forhindre Amalgamet fra at heste sig derpaa, hvorefter man forgylber og farver Forgylbningen med Blødvor og Grønfarve ligesom man forgylber andet Arbeide, kun at man vogter sig for ikke at hede det for stærkt eller aflædske det for hødt i for kolde Bædsker. Glatte Dele af Arbeidet kan man forgylbe med kold Forgylbning, forsaavidt Laget bliver tykt nok til at imodstaae de Rings Indvirkning, hvortil det skal bruges. De Forgylbninger der ere anbragte i eller omkring det Niellerede, maae man be-



dække med en haard Lakfirnis, for at Matteringen ikke skal beskadiges ved Nielloets Afkavning, Slibning og Polering, og naar det Niellerede er færdig poleret løsner man let Fernisfen i Wiinaand (Wiingeist).

Den saaledes udførte Niellering viser sig sædvanlig blaaagtig paa Solvet, ligesom Solvets Farve ogsaa har et bly- eller tinagtigt Udseende, der hidrører derfra, at Svovlet i Nielloet angriber Solvets Overflade noget, og at Nielloets Farve er for lys, hvorfor man i nogen Graastand ikke godt kan skjelne den niellerede Tegning, naar den er udført med den behørigte Fiin-  
 heb. Paa Wagners Forlangende udførte jeg i Paris-nogle Forsøg for at afhjælpe denne Mangel. Iblandt de Præparater jeg i denne Anledning havde tillavet fandt han en Solvopløsning i Svovlsyre at svare til Hensigten, idet denne paa eengang let ilter og opløser noget af Nielloet og derhos affætter noget Solv paa Metallet, hvorved Solvets Hvidhed foreges og Nielloet bliver mørkere. Denne Solvopløsning tilberedes ved at koge fint Solv i smaae Stykker i ligesaameget Svovlsyre i en ikke for tynd Glasbolbe, og naar man har fortsat Rogningen et Par Timer i varmt Sand, henseatter man den til Afkjøling. Naar den er bleven kold befindes Solvet forvandlet til et hvidt Salt, hvorpaa man kommer saameget destilleret eller kogt Vand, indtil alt er opløst, eller indtil man har Vædske nok til Brug. Man gemmer denne Vædske i en Flaske, og ved det Nielleredes Farvning hældes man den ud i en Porcelainskaal, lægger Arbeidet, vel rensat for Fedtigheder, deri blot et Par Minutter og man finder da ved at tage det op, at alle Solvdele i og omkring Nielloet ere skjønt overtrukne af en mat Solvhinde, og at Nielloet er blevet betydelig mørkere, hvorefter man blot behøver at trække Arbeidet let over med en tør Polleerstok. Skulde man synes, at ville hæve det endnu mere, kan man gjerne gentage Neddypningen i Vædsken, kun da den ogsaa gjør Forgylbningen hvidagtig. er det godt at give de Dele, der ere forgylbte, et let Overtræk af en Fernis, som siden, naar man har faaet Nielleringen saa skøn som muelig, kan opløses i Wiinaand. Er Arbeidet godt udført afgiver Nielleringen paa



Sølv en af de skønneste Forziringer, der staaer imellem Kobberstik og Blyantstegning, og har tillige den Fordeel at den forfjønnes af det lette Slid under Brug, hvorimod de fleste andre Forziringsmaader sædvanlig samle Smuds, blive blanke og tabe deres Skjønhed. Nielleringen kan desuden anbringes paa ethvert Slags Arbejde uden Hensyn til dets Størrelse eller Form, hvilket gjør denne Kunssts Anvendelse dobbelt vigtig i Guldsmedkunsten.

Dette er det Væsentligste af Nielleerkunsten. Det Dvrige findes i det foregaaende og i enkelte af de følgende Affsnit. Enhver, der har tilstrækkelig Færdighed i Tegning, vil med behørig Forsøg kunne udføre den. Man har ofte i den senere Tid forsøgt at gire Solvarbejde med Niello af forskjellige Farver, men uagtet de mange Metalstær, der anvendes til Emaille-ring ere ligesaa iibbestandige som Nielloet, saa have deres Forbindelser med Svovl dog næsten den samme Farve som Nielloet af Sølv, Kobber og Bly, og gjentagne Forsøg ere derfor hidtil mistlykkede. Vil man udføre en Niellering i forskjellige Farver paa Guld, eller Sølv, maa dette derfor skee ved først at emaille-re det med passende Emaillefarver, og dernæst at udfylde den øvrige Tegning med Niello, hvorved man maa passe at anbringe Skillerum eller tynde Bægge af ophøiede Kanter imellem Emailleerne og Nielloet, for at de ikke skulle komme til at berøre hinanden, imedens de befæstes paa Arbejdet i Heden. Ved derefter at bearbejde Emailleerne med Filen og de foranførte Midler, og siden Nielloet paa sin egen Maade, kan man pryde Arbejdet med mange Farver.

Vil man udbringe Solvet af Nielloaffald, eller af niellerede Arbejder, saa skeer det let ved at behandle Massen i Smeltning, saaledes som det er angivet ved den saakaldte tørre Skedning  
Side 156.

---



## Edelstene.

Allerede i den tidligste Tidtid havde Menneskene stor Kjærlighed for Edelstene og skattede dem selv i raa Tilstand høit paa Grund af deres skønne Udseende, deres overordentlige Farvespil, Haardhed og Stivhed. Blandt de vilde Folkeslag pryde Edelstenene ikke blot deres Guder, men ogsaa deres Qvinder og og Høvdinge, og igjennem alle Culturtrin have Edelstene stedse udgjort det smukke Kjønns kjæreste Pynt. De Gamle tilbandede dem dertil enten ved at bore Huller i dem, for at hænge dem paa dem, som de vilde vise deres Agtelse og Kjærlighed eller hvor Metallernes Bearbejdelse var bekjendt bleve de forbundne med disse, og da de ædle Metaller anvendtes til samme Brug, saa tjente Edelstenene allerede tidlig til at forhøie Prydelser af Guld og Sølv. — De ædle Metalleres Forening med Edelstene lagde tidlig en, skjøndt ufuldkommen Grund til de Dele af Guldsmedkunsten, som indbefatter Juveleren og Guldarbeideren. Foruden Edelstenenes Anvendelse til Prydelser tillagde Overtroen dem tidlig adskillige overnaturlige gode og flette Egenskaber, hvorved de ikke alene enkelte, men selv flere forbundne med hinanden i ældre Tider vare nødvendige, saavel i gudelige, som i huuslige og andre Forhandlinger. Det var derfor naturligt, at man allerede i Juvelerkunstens Barndom gjorde Forskjel paa nogle af Edelstenenes Egenskaber og hensførte dem til to Hovedklasser, nemlig *Heel-* og *Halvædelstene*, ligesom man ogsaa søgte at eftergjøre dem saasnart man ved Kunst havde faaet nogen Kundskab om Glas af forskjellige Farver og Gjennemsigtigheder, for derved at raade Bod paa den ringe Mængde der udbragtes af Naturen, hvorved man da ogsaa maatte gjøre Forskjel paa ægte og uægte Edelstene.

Edelstenene besidde endeel mærkelige Egenskaber i en meget høi Grad, som gjøre dem frem for alt andet skikket til Prydelser, og da de vel have nogle af disse Egenskaber fælleds men ikke alle, saa udgjøre de tillige deres Kjendetegn. I raa Tilstand ere endeel af deres Hovedegenskaber mindre fuldkomne; det er derfor først, efterat man havde opfundet Kunsten



at slibe dem, at man er kommet til rigtig Kundskab om de Kjendetegn, der tilkomme hvert Slags. Ligesom i Oldtiden indbeler man ogsaa nu Edelstenene i to Hovedklasser, og kalder de under den første henhørende ædle Smykkestene eller Heelædelstene, hvorunder henregnes saadanne, der udmærke sig ved Glands, Gjennemsigtighed, skønne Farver, funkende Farvespil, og som have en saadan Haardhed, at de ikke ridses af Bjergkrystal eller Quartz; til den anden Klasse, som man benævner med fine Smykkestene eller Halvædelstene, henhøre de, der ikkun besidde disse Egenskaber enten tildeels, eller i en lavere Grad, og som ikke ere haardere, men oftest blødere end Quartz. Juvelererne og Guldarbejderne, som ere de Kunstnere, der sammenstiller dem i Smykker, maae besidde megen Indsigt og Erfaring, for at kunne fremstille dem saavel enkelte som flere i al den Skønhed, som Kunsten formaaer, ved at gjøre deres lysbrydende Egenskaber saa isørefaldende som muelig, og derved bewirke, at den ene Edelsteen hæver den anden.

Det er især de flebne Edelstene som Juvelererne, Guldarbejderne og de som kjøbe, sælge eller smykke sig med dem maae lære at kjende. For at kunne bedømme Edelstenene, er det tilstrækkeligt at undersøge deres physiske Egenskaber, uden at beskafige dem. De Egenskaber, der bedst kunne undersøges bestaae i 1), deres Udseende, nemlig Gjennemsigtighed, Farve, Glands og Straalebrydning; 2), deres Haardhed, 3), deres Vægtfylde, 4), deres Electricitet og 5), deres Virkning paa Magnetnaalen.

Under Edelstenenes Udseende indbefattes alt hvad Diet kan opdage ved omhyggelig at betragte dem med og uden Forstørrelsesglas, følgende er det et af deres vigtigste Kjendetegn, der leder til nærmere Bestemmelser af Edelstenene. Men det kan, ligesom ved Metallerne enkelte physiske Egenskaber kun anvendes til foreløbig Undersøgelse eller Bestemmelse, nemlig som et saadant der maa bekræftes ved de andre physiske Kjendetegn.

**Gjennemsigtheden** har adskillige Grader og Undtagelser. Blandt de Egenskaber, som de Gamle foreskrev for at kunne skjelne imellem Heel- og Halvædelstenene, var ogsaa denne,



at de første, som fuldkomne betragtet, ogsaa maatte være aldeles gjennemsigtige; men da man senere har fundet, at de samme Slags Edelstene ei altid forekomme lige gjennemsigtige, saa inddelel man saavel de ædle som de fine Smykkestene i følgende Grader, nemlig: Gjennemsigtige 3: saadanne, igjennem hvilke man tydelig kan læse en Skrift. Halvgjennemsigtige, naar man vel skjelner men ikke tydelig kan læse en Skrift ved at see igjennem dem. Gjennemskinnende, naar de vel blive klarere ved at holdes mod Lyset, dog ikke saa klare, at man kan skjelne noget bag ved dem; i Kanterne, eller i Randene gjennemskinnende naar de tyndere Rande af Stenene blive klare ved at holdes mod Lyset, imedens Midten holder sig mørk. Endelig uigjennemsigtige, naar hele Stenens Masse holder sig uforandret mørk ved at holdes mod Lyset. De to sidste Grader ere vel almindelige ved de fine Smykkestene, men det er sjelden, at de ædle Smykkestene forekomme deri.

Sammenstillet efter deres forskjellige Farver, deres Gjennemsigtighed og de Navne de meest anvendte Smykkestene gives af Juvelererne og af Mineralogerne har man følgende Oversigt:

### Farveløse Stene.

| Juvelerernes Navne:        | Mineralogernes Benævnelser:         |
|----------------------------|-------------------------------------|
| Diamant, usarvet . . . . . | Vandklar og usarvet Diamant.        |
| Saphir, hvid . . . . .     | Gjennemsigtig og vandklar Korund*). |

\*) Korund er et Navn man har givet 11 meget søgte Edelstene, som forhen tillagdes Navnet orientalsk, der endnu bruges af Juvelererne og Guldarbejderne, og som hidrører derfra, at de Gamle troede at kun det orientalske Klima var i Stand til at frembringe saa udmærkede Edelstene. I hvorvel man allerede fandt de samme Edelstene i de occidentalske Lande i den berømte Praktiker og Edelsteenskjærer Jeffries Tid, saa vilde han dog ikke tilkjende dem de orientalskes Egenskaber. Senere Undersøgelser have godtgjort, at de samme Edelstene vare af lige Beskaffenhed hvad enten de fandtes i de orientalske Lande eller i de occidentalske. Da man derhos fandt, at disse Edelstene havde samme Grundform og Bestanddele som Diamantspathen, Korunden, saa tillagde man dem Navnet Korund og ansaae deres forskellige



## Juvelerernes Navne:

## Mineralogernes Benævnelser:

|  |   |
|--|---|
| Emeragb, hvid . . . . .  | Gjennemsigtig og vandklar Smaragd.      |
| Topas, brasiliansk, sachsisk, kalbet Vanddraabe . . . . .  | Sachsisk eller andre usfarvede Topaser. |
| Beryl . . . . .  | Farveløs Smaragd.                       |
| Zirkon, hvid. . . . .  | Gjennemsigtig og usfarvet Zirkon.       |
| Bjergkrystal, Diamant fra Mencon og Bornholm, Flintsteen fra Cayenne, Bristol, Rhinen og fra Mebec . . . . . | Gjennemsigtig og vandklar Kvarts.       |
| Turmalin. . . . .  | Den farveløse Turmalin.                 |

## Gjennemsigtige gule Stene.

|  |                             |
|--|-----------------------------|
| Topas, brasiliansk. . . . .  | Rødliggul Topas.            |
| Topas, sachsisk . . . . .  | Bleeggul Topas.             |
| Diamant, gul . . . . .   | Gul Diamant.                |
| Topas, orientalsk. . . . .   | Gjennemsigtig gul Korund.   |
| Topas, saakaldte sachsiske, indiske og bhmiske. . . . .                                    | Gjennemsigtig gul Kvarts.   |
| Aquamarin, jonquille . . . . .   | Gul Smaragd.                |
| Topas, den saakaldte falske. . . .   | Gul Fluspath.               |
| Chrysoberyl og orientalsk Chrysolith, opaliserende og straalende eller funklende . . . . . | Gymophan.                   |
| Chrysolith almindelig . . . . .  | Phosphorsuur Kalk (Apatit). |
| Zirkon fra Ceylon . . . . .  | Gulagtig Zirkon.            |

## Gjennemsigtige blaa Stene.

|  |   |
|--|---|
| Saphir, saakaldt orientalsk, mandlig, qvindlig og indigo . . . . . | Korund meer eller mindre stærk blaa.            |
| Vandsaphir . . . . .   | Dichroit og ofte kun gjennemsigtig blaa Kvarts. |
| Saphir, falsk . . . . .  | Blaa Fluspath.                                  |

Farver som tilfølbige. Disse 11 forskjellige farvede Korunder ere: den hvide Saphir, den blaa Saphir, Indigosaphiren, Rubinen, Girasolen, Topasen, Smaragden, Chrysolithen, Amethysten, Aquamarinen, til hvilke Juvelererne lægge Navnet orientalsk, og endelig Astenen. Andre Mineraloger benævne disse Edelstene med Navnet Saphir, men denne Classification er mindre hældig.



| Juvelerernes Navne:                      | Mineralogernes Benævnelser:                  |
|--|--|
| Saphir, brasiliansk . . . . .            | Smaragd, og undertiden den blaa<br>Turmalin. |
| Disthene. . . . .                        | Disthene eller Cyanit.                       |
| Aquamarin, orientalsk . . . . .          | Blaagrønlig Korund.                          |
| Diamant, lyseblaa . . . . .              | Blaa Diamant.                                |
| Beryl eller Aquamarin . . . . .          | Klar himmelblaa Smaragd.                     |
| Turmalin fra de forenede Stater. . . . . | Blaalig Turmalin.                            |

### Gjennemfigtige røde og rødlig Stene.

|  |   |
|--|---|
| Rubin, orientalsk . . . . .  | Gjennemfigtig rød Korund.                     |
| Barmelle, orientalsk . . . . .   | Straalende rød Korund.                        |
| Rubin, brasiliansk . . . . .   | Rosenrød Topas.                               |
| Turmalin . . . . .   | Purpurød Turmalin.                            |
| Turmalin fra Ceilon . . . . .  | Aurorarød Turmalin.                           |
| Rubinspinel . . . . .  | Spinel.                                       |
| Rubinbalais, eller Ballas. . . . .   | Spinel.                                       |
| Rubin, böhmisk og schlesisk . . . . .  | Rosenrød Kvarts.                              |
| Rubin, fra Barbariet, Bjergrubin,<br>Granat, almindelig, böhmisk og syri-<br>ansk Granat, Vermeillen og den<br>fjønne Hyacinth . . . . . | Arter af Granaten.                            |
| Hyacinth, orientalsk . . . . .   |   |
| Rubin, falsk . . . . .   | Mørkerød Birkon, ofte med et<br>bruunt Strøg. |
| Diamant, rosenrød . . . . .  | Rød Flußpath.                                 |
|  | Rosenrød Diamant.                             |

### Gjennemfigtige grønne, gulgrønne og blaa- grønne Stene.

|   |  |
|---|--|
| Smaragd, orientalsk . . . . .                       | Grøn Korund.                               |
| Chrysolith, orientalsk . . . . .                    | Gulagtig grønlig Korund.                   |
| Smaragd, peruansk almindelig . . . . .              | Grøn Smaragd.                              |
| Chrysoberyl og orientalsk Chryso-<br>lith . . . . . | Grønlig og gulgrønlig Gynophan.            |
| Chrysolith, almindelig . . . . .                    | Gulagtig grøn Chrysolith eller<br>Peridot. |
| Aquamarin, orientalsk . . . . .                     | Blaagrøn Korund.                           |
| Aquamarin, siberisk . . . . .                       | Blaagrøn Smaragd.                          |
| Diamant, grøn . . . . .                             | Grøn Diamant.                              |
| Beryl eller Aquamarin-Chrysolith. . . . .           | Gulgrønlig eller grønliggul Sma-<br>ragd.  |
| Birkon fra Ceilon. . . . .                          | Gulgrønlig Birkon.                         |



## Juvelerernes Navne:

## Mineralogernes Benævnelser:

|   |                      |
|---|----------------------|
| Esmaragd fra Brasilien eller de forenede Stater . . . . . | Mørkegrøn Turmalin.  |
| Chrysopras . . . . .                                      | Grønlig Kvarts.      |
| Chrysolith fra Ceilon. . . . .                            | Grønliggul Turmalin. |

**Gjennemsigtige violette Stene.**

|                                |                                |
|--------------------------------|--------------------------------|
| Amethyst, orientalsk . . . . . | Violet Korund.                 |
| Rubin, violet . . . . .        | Violet Korund.                 |
| Amethyst, almindelig . . . . . | Violet Kvarts, eller Amethyst. |
| Diamant, violet . . . . .      | Violet Diamant.                |

Uf halvgjennemsigtige Smykkestene forekomme følgende i nedenanførte Hovedfarver, og af særegne Reflexer.

**Hvide Stene.**

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| Dpal, flammet . . . . .           | Dpalinsk Kvarts.                                  |
| Asterie, orientalsk . . . . .     | Straalende Korund.                                |
| Chatoyante, orientalsk . . . . .  | Perlemoret Korund.                                |
| Maanesteen eller Fiskeic. . . . . | Feldspath med hvidlige eller himmelblaa Reflexer. |

**Blaae Stene.**

|                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| Girasol, orientalsk . . . . .       | Uklar Korund med gulagtig og blaaagtig Reflexer. |
| Saphir, stjernet . . . . .          | Blaae Korund-Asterien.                           |
| Tyrkis, af den gamle Steen. . . . . | Steentyrkis uigjennemsigtig.                     |
| Tyrkis, af den nye Steen. . . . .   | Beentyrkis uigjennemsigtig.                      |

**Røde Stene.**

|                              |                         |
|------------------------------|-------------------------|
| Stjern-Rubinen . . . . .     | Rød Korund-Asterien.    |
| Granat, almindelig . . . . . | Uigjennemsigtig Granat. |
| Rubin-Chalcedon . . . . .    | Rød mættet Korund.      |
| Turmaliner, røde . . . . .   | Røde Turmaliner.        |

**Gule Stene.**

|   |  |
|---|--|
| Stjern-Topasen . . . . .                        | Gul Korund-Asterie.  |
| Dpal, gul . . . . .                             | Gul opalinsk Kvarts.   |
| Solfsteen eller Kwanturin, orientalsk . . . . . | Feldspath med guldgul Grund blandet med rødliggule og glimrende Punkter. |



Juvelerernes Navne:

Mineralogernes Benævnelser:

**Grønne Stene.**

Turmalin, grøn. . . . . Grøn Turmalin.  
 Smaragdmoder. . . . . Uigjennemsigtig Smaragd.

**Sorte Stene.**

Turmalin, sort. . . . . Sort Turmalin.  
 Diamant, sort. . . . . Sort Diamant.  
 Rubin, uigjennemsigtig sort. . . . . Uigjennemsigtig sort Korund.

Foruden disse anførte Smykkestene af forskellige Farver og Gjennemsigtigheder, har man endvidere enddeels, som ere brune, som Turmaliner, Krystol, Zirkon, Granat, Spinel og Diamant, ligesom og de anførte Stene forekomme i flere end de beskrevne Farver og hver Farve desuden har flere Strøg, der betegnes med mørk, hoi, lys, bleg, og det Ufarvede ved Vand. Modifikationen af en Hovedfarve betegnes sædvanlig ved Tingering, Farveafart eller Farveafændring; saaledes er lavendelblaae, indigoblaae, staaiblaae en Tingering eller Farveafart af Blaae. Lys- eller Mørkheben kaldes derimod Nuance eller Farvestyrke, og betegner Stykken af en Farveafart, som lys granatrød eller mørk granatrød. Til Kundskaben om Edelstenenes Farve hører Farvespillet og Farvevertingen, Opalsifering, Triseering, Farvetegninger og Phosphoriferingen.

Farvespillet beroer paa de ulige Farver, som Stenene vise i forskellige Stillinger mod Lyset; det beroer deels paa Lysets Brydning i de flebne Stenes Kanter som ved Diamanten, deels paa de tynde Lameller eller Lag, hvoraf Massen er sammensat, f. Ex. ved Perler, deels paa en eiendommelig Uklarhed, f. Ex. ved Opalen, som giver Anledning til, at Lyset faaer forskellige Farver alt efter Længden af den Vej, de have tilbagelagt deri. At Diamanten giver dette Farvespil med en langt høiere Fuldkommenhed end nogen anden Steenart, hidrører fra dens store straalbrydende Kraft, som meddeler den den Egenskab at kaste Farverne tilbage imedens de andre to tildeels beholde Farverne i sig. Farvevertingen har noget tilfælleds med Farvespillet; dog viser Farven sig kun naar Stenen holdes i visse Retninger,



f. Ex. ved Solstenen. Opaliferingen bestaaer i et Lysskin som iagttages ved visse Edelstene, naar de ere flebne kugleformede eller ogsaa blot have lige Flader. Denne Egenkab besidde Korunden, Katoiet, Maanestenen og Granaten.

Triferingen ere Regnbuefarver, som findes ved mange Edelstene, og synes ved de fleste at hidrøre fra Spalter i Minerallets Indre. Den kan ogsaa frembringes ved passende Hammerslag ved adskillige Stene, ligesom og ved at gløde dem og affjole dem hurtig.

Farvetegningen er flere Farver i et Mineral, som hyppig viser sig i forskellige Figurer. Denne Egenkab viser især endeel af de fine Stene nemlig Ugat o. fl.

Phosphoriferingen er den Egenkab som adskillige Edelstene have til at lyse i Mørket, efterat være udsatte for Lysets eller Varmens, især Solens Indvirkning, eller ogsaa gnedet med andre Legemer. De lysende Steder ere enten hvide eller farvede, dog kun af kort Varighed. Hertil henhøre de Gamles Carfunkler (Rubin, Granat o. fl.).

I Henseende til Edelstenenes Farvemidler da hidrøre de fra adskillige Metalitter. Især er det Jernet's forskellige Jttingsgrader, der farve Edelstenene med Undtagelse af saa, som Spinel, den peruaniske Smaragd, der fyldte Chrom deres Farve og Chrysoprasen har sin Farve af Nikkel.

**Glands.** Edelstenene ere heri meget forskellige fra hinanden, hvorfor denne Egenkab ogsaa afgiver et Kjendetegn, der dog kun udfordrer et øvet Øie. Efter den Lighed, hvormed den viser sig, inddeler Nogle Edelstenenes forskellige Glands i Diamantglands, Fedt- eller Borglands, Glasglands og Perlemorglands, ved derhos at tillægge hver af disse Ordet stærk, sværg eller svag. Disse praktiske Benævnelser vil man efter Ordene let kunne føre over paa de enkelte Stene. Andre sammenligne Edelstenene med Glasglands og kun Diamanten med Diamantglands, efter hvilken Orden Chrysolithen bliver af almindelig Glasglands. Noget stærkere end Glasglands har Bjergkrystallen og Blandsaphiren, sidste ofte dog kun svag; noget stærkere Glands end Bjergkrystal have Granaterne og Turmalinen. Lidtlig Glas-



glands have Smaragd, Topas og Eufas (Parallel med Bladerbruddet har Eufasen næsten Perlemorglands). Meget livlig Glasglands have Chrysoberyllen og Spinellen. Imellem meget livlig Glasglands og Diamantglands have de til Korunden hørende Stene. Diamantglands har kun Diamanten i høj og Zirkonen i en svag Grad. Diamantglandsen viser sig pludselig som et meget tydeligt Blik af en overmaade høj Glands, naar man holder en flæben Diamant mod Lyset og betragter en af dens Facetter imedens man dreier den lidt efter lidt mod Lyset. Denne høie Glands, som nogle ligne med Staalets, forsvinder ligesaa hurtig, naar man hælder Facetten lidt formeget mod Lyset. Da de andre Edelstene derimod gradviis tiltage og aftage i Glands ved at dreies mod Lyset, saa adskilles de let fra Diamantens, hvis høie Glands de dog ikke kunne naae. De som ikke kunne forskaffe sig Diamanter til at beskue, kunne hertil gjøre sig bekendte med dens Glands ved at holde flæbne Stykker af Vinglas eller Strass i forskellige Retninger mod Lyset, og ved at stille sig imellem Stenen og et Vindue. Disse saakaldte Compositionsstene ere lette at erholde og deres Glands nærmer sig Diamantens.

**Straaalbrydning.** De fleste Edelstene have den Egenskab at vise Billedet af en Ting dobbelt, imedens andre derimod kun vise Tingene enkelt, som naar man seer igjennem Glas. For at iagttage denne Egenskab kan man anvende Edelstenene saaledes, som de ere tilslebne som Brillanter og til Smykker.

Ved Iagttagelsen af Straaalbrydningen foreskriver Haug at vende Stenens Table eller øverste store Flade mod Diet. I Henseende til den modsatte Flade, da kan man vælge den efter Behag blandt de der høre til Underdelen; men i Begyndelsen adskiller man vanskelig den dobbelte Straaalbrydning, efterdi Diet taber sig i den Mængde af Billeder, der frembringes ved Underdelens Facetter. For at øve sig heri kan man først gjøre Underføgelferne i et Kammer, hvis Vinduer ikke have for store Ruber. Til Seegjensstand vælger man en Knappenaal, som man holder ved Spidsen imellem to Fingre af den venstre Haand, og holder Stenen med den anden Haand, enten ved en Stift af Indfatning



gen, hvis den er indfattet, eller hvis den ikke er det da imellem to Fingre ved to modsatte Punkter af Rundisten eller den Kant der adskiller Stenens Overdeel fra dens Underdeel. Har man derefter stillet Stenen for Diet mod et Bindue, saa vil man finde, at blandt de mange Billeder af Ruderne tilbagelastes nogle fra neden mod oven ved Straalebrydningen, imedens andre vise sig til Siderne. Dette er en Følge af Facetternes forskellige Retninger paa Underdelen. De Billeder af Ruderne, som fremhæves ved Straalebrydningen, ere bedst skikkede til Iagttagelsen; man holder sig til et af dem, uden at henvende noget Opmærksomhed paa de andre, og holder derefter Knappenaalen i en vandret Stilling, og søger at faae dens Billede til at svare til Midten af Rudens. Viser Billedet af Naalen sig derved dobbelt, kan man være vis paa, at den er frembragt af de Straaler som ikkun have gaaet igjennem en af Underdelens Glader. Man maa ogsaa fjerne Naalen lidt efter lidt saa langt man kan naae med Haanden, da Tydeligheden af Billederne, hvis Stenen ikkun besidder den dobbelte Straalebrydning i en svag Grad, ikke vil begynde at blive synlig, førend Naalen er i en betydelig Afstand fra Stenen. I det anførte Tilfælde ere de to Billeder beliggende det ene over det andet. Man kan ogsaa mærke sig, at de ere meer eller mindre isferende eller farvede.

Hauy angiver endnu en anden Maade. Man stiller et Lys i en vis Afstand i et mørkt Kammer, tager derpaa et Kortblad og stikker et Hul deri med en Knappenaal, og anbringer det paa en Facet af den Steen, som man vil undersøge; naar man derefter har nærmet Diet til en af de modsatte Glader, søger man at holde Stenen i en passende Stilling for at see Lysflammen. Man erholder derved to nette og bestemte Billeder af Flammen, hvis Stenen besidder den dobbelte Straalebrydning, eller hvis den kun har enkelt Straalebrydning da et klart Billede af Flammen. Knappenaalshullet i Kortbladet tjener her til at tilintetgjøre Dannelsen af de Straaler, som ellers vilde blænde Billederne eller gjøre dem vanskelige at iagttage, naar man lod Stenen utilbækket.



Der gives Tilfælde hvor man vanskelig skjelner begge Billeder, naar der ikke er taget Hensyn til denne Egenskab ved Stenens Slibning. Det er derfor ofte nødvendigt at gjentage Undersøgelserne med andre Glader og mod forskjellige Ruber, for i Tilfælde at de første Forsøg ikke gave et dobbelt Billede, de følgende da kunne tjene til at rette de foregaaende.

Afgive de forskjellige Stillinger intet synligt Dobbeltbillede, saa maa man, forend man antager Stenen for enkelt straaalbrydende, bekræfte dette ved andre Egenskaber. Viser f. Ex. en brasiliansk Topas ikke dobbelt Straalebrydning, og blev man strax tilboielig til at antage den for en Rubinballas, hvis Straalebrydning er enkelt, vil man komme til Vished ved at varme den; bliver den da electrisk, er det, en brasiliansk Topas.

Hauy inddeler Edelstenenes dobbelte Straalebrydning i følgende fire Klasser, nemlig de, der besidde denne i en svag Grad, som Korunderne, Smaragden og Vandsaphiren (Dichroiten).

I en middel Grad: Bjergkrystal, Topasen, Turmalinen og Cymophanen.

I en høi Grad: Chrysolith.

I en meget høi Grad: den ceiloniske Zirkon.

Derimod have de øvrige enkelt Straalebrydning, nemlig: Diamanten, Spinellen og Granaterne.

Paa en Streen, der er tilboielig til at give et dobbelt Billede, og hvis Grundform man kjender, er man ligesaavel i Stand til at give dens lysbrydende Glader saadanne Netninger, at den erholder Egenskaben i høi Grad, ligesom man ogsaa tildeels kan tilintetgjøre den derved, og faae den til at vise sig imellem enkelt og dobbelt straaalbrydende. De Facetter, som man sædvanlig giver Stenene ved Slibningen, ere aldeles vilkaarlige, da Steenfliberne, ved at forsøge Antallet af dem, kun søge at give det brudte Lys mere Epil, hvorved disse, uden at vide det, hjælpe den Steenkundige til at iagttage Straalebrydningens Forskelligheder, eller tilfældige Kjendetegn, men vanskeliggjør Egenskabens Iagttagelse for mindre Kyndige. Saaledes har Hauy ofte kun vanskelig kunnet finde Zirkonen dobbelt straaalbrydende, og- saa



af de andre af Edelstenenes Egenheder udfordrer saa megen Øvelse og Erfaring som denne.

**Haardhed.** Denne Egenkab afgiver et af Edelstenenes sikkeste Kjendtegn, da de ere meget forskjællige fra hinanden heri. Paa denne Egenkab grunder sig den Grænds, man sætter imellem de ædle og de fine Smykkestene. Det er og fornemmelig denne Egenkab, der tillige begrunder den Priis, man sætter paa en Mængde af Edelstenene, da det ikke alene er derpaa, at deres meer eller mindre fuldkomne Politur eller Glænds beroer, men de kunne ogsaa ved Brugens bedre bevare den, som Kunsten har givet dem, meer eller mindre uangreben. Efter Mohs inddeles Mineraliernes Haardhed i 10 Hovedgrader og hver Grad igjen i Halve; deraf indtage Edelstenene de haardestes Plads. Sammenstillet derefter, har man følgende Oversigt i Tal af de ædle Smykkestene:

5½ Dichroit eller Blandsaphiren. — 6½ Chrysolith og Granat\*) — 7 Chrysolith, Bjergkrystal og Turmalin. — 7½ Granat, Turmalin, Gullas, Smaragd, Zirkon og Dichroit. — 8 Smaragd, Spinel og Topas. — 8½ Gymphan. — 9 Spinel og Korundstenene. — 10 Diamanten.

Heraf seer man, at disse Edelstene forekomme i 8 forskjællige Haardheder, men at enddeel af dem ei altid ere lige haarde, ikke heller er en Edelsteen lige haard paa ethvert Sted. Af disse Aarsager kan man kun antage tre forskjællige Haardheder til bestemte Kjendtegn for Edelstenene, nemlig Bjergkrystal, der angriber de under 5½ til 6½ anførte Stene, Topas, der angriber de under 7 og 7½ anførte, og endelig Korund, der angriber de under 8 og 8½ anførte Stene. For at undersøge en Edelsteens Haardhed indfatter man sig smaa Krystaltstykker af disse tre Slags Stene, der helst maa være uslebne, raae og skarpe Stykker, eller i Mangel deraf Splinde, der ere sprængte af Stenene selv, saaledes at de have en fremstaaende skarp Spids og Side. Disse indfattede Prøvestene giver man et let Træeskæft, skruer et lidet Hylster over dem og anvender dem til Edelstenenes

\*) Af saa ringe Haardhed, have de sjelden nogen saa reen Farve, at de kunne benyttes til Edelsteen.



Undersøgelse saalebes: Man vælger først et af de mindst ioin-  
faldende Steder af den Edelsteen, som man vil undersøge, f. Ex.  
Rundisten, hvis Stenen ikke er indfattet, eller en Facet paa  
Underdelen og saa tæt ved Randen som muelig, for at de lette Rid-  
ser man frembringer ved Prøvningen bliver saa lidt kjendelig  
som mueligt. Forend man anvender nogen af Prøvestenene,  
forsøger man først ved et let Tryk med Spidsen af en Grav-  
stikker om den kan ridse Stenen, kan man med det blotte Øie  
eller ved Forstørrelsesglas opdage at derved er frembragt nogen  
Ridse, er Stenen enten Glas eller Strass (Composition);  
formaaer Staalspidsen ikke at angribe den, forsøger man, om  
den lader sig ridse af Bjergkrystalspidsen, og finder man at den  
angribes deraf er Stenen enten Vand saphir eller Chrysolith.  
Angribes saavel Krystalspidsen som Stenen gjensidig, er deres  
Haardhed omtrent lige stor, og Stenen kan da antages at være  
Bjergkrystal. Angribes derimod Bjergkrystalspidsen uden at  
Stenen mærkedes derved, saa er Stenen ædlere, og man prøver  
da, hvortledes den forholder sig mod Topasspidsen. Angribes nu  
den Edelsteen, som Bjergkrystalspidsen ikke kunde ridse, saa er  
Stenen blødere end Topasen, og maa da være: Birkon, Granat,  
eller Turmalin, eller en anden af de under 7 og  $7\frac{1}{2}$  anførte  
Stene. Men kan man ikke skjelne, at Topasspidsen har ridset  
den, maa den være ligesaa haard eller haardere end den; man  
prøver da hvortledes den forholder sig med Korundspidsen; angri-  
bes den deraf, saa maa Stenen være Chrysoberyl, Sma-  
ragd eller en anden af de under 8 og  $8\frac{1}{2}$  anførte Stene.  
Besfinder man derimod, at baade Korundspidsen og Stenen ere  
blevne angrebne, saa kan man antage den at være en Korund.  
Har den derimod kjendelig angreben Korundspidsen uden selv at  
lide noget, saa kan det kun være Diamanten, der angriber  
alle Edelstenene\*).

Ved saalebes at have bestemt en Edelsteens Haardhed, har

\*) Ved disse Prøver paa Haardhed maa man bruge den Forsigtighed,  
at astørre Stenen med et Klæde, da man ellers let kunde antage  
det Pulver, der rives af Prøvestidsen for at høre til den Steen  
man vil bestemme.



man, forsaavidt Farven og dens Udseende ellers ikke afgiver et tilstrækkeligt Kjendetegn, at prøve dens andre physiske Egenskaber for nærmere at bestemme den.

**Vægtfylde.** Veiningen i Vand afgiver, ligesom Haardheden et praktisk Kjendetegn for Smykkestenene, kun maae de hertil være uindfattede eller tagne af deres Indfatninger. Ligesom i Haardhed saaledes afvige Smykkestenene ogsaa i Vægtfylde fra hinanden. Hvorledes man bestemmer en Lings Vægtfylde er angivet Side 189. Sammenstillet har man efter Kobell og Hauy følgende Oversigt af de ædle Smykkestene, ved at antage Vandets Vægtfylde til 100.

250 Dichroit. — 260 Chrysolith (peridot), Bjergkrystal og Dvarts-Amethyst og Dichroit. — 267 til 275 Smaragd. — 280 Bjergkrystal og Dvarts-Amethyst. — 300 Turmalin. — 309 Euklas. — 330 Turmalin og Chrysolith. — 340 Topas. — 344 Chrysolith. — 348 Spinel. — 350 Diamant. — 360 Diamant og Topas. — 364 Spinel. — 368 til 371 Gymphan. — 390 til 400 Korund. — 400 til 420 orientalsk Smaragd, Rubin, Saphir og Indigosaphiren. — 440 til 460 Jirkon. —

Førend man søger en Steens Vægtfylde maa man først bestemme dens Haardhed, da kunstige Stene ofte ere ligesaa vægtfulde som de ægte. For at kjende Nytten af Vægtfylden tjener følgende Exempel: Har man en gennemsigtig rød Steen, der i Luften veier 24  $\text{E}_s$ , og man staaer i Tvivl om det er en orientalsk Rubin eller en Rubin-Spinel, da de andree gennemsigtige røde Stene, som Granaten eller Turmalinen ikke kan forveksles med de to første af den mindst øvede Juveler eller Guldarbejder. Man kommer da Stenen i den underste Skaal af en Jydevægt og sænker den i destilleret Vand. Befindes det da at Stenen under Vandet veier  $18\frac{2}{10}$   $\text{E}_s$ , der trukket fra 24 giver et Tab af  $5\frac{8}{10}$  som divideret i 24 giver en Vægtfylde af omtrent 414 der selvfølgelig afgjør, at Stenen er en Korund eller orientalsk Rubin. Veiede derimod Stenen nedsenket i Vandet kun  $17\frac{4}{10}$   $\text{E}_s$ , var dens Tab  $6\frac{6}{10}$ , som divideret i 24 giver en Vægtfylde af omtrent 364, der angiver at Stenen er Rubin-spinel. Tiendebele Eslodder indretter man let hertil paa den Side 192 beskrevne Maade.

**Magnetisme.** Der gives vel endeel Edelstene der



indeholde Jern i forskjellige Jitningsgrader, men kun saa indeholde saameget Jern, at de ved at holdes mod en let og fritsvævende Magnetnaal, kunne bringe den til at dreie sig til Siderne. De Edelstene der virke kjendelig paa Magnetnaalen ere: nogle Granater, og Peridot=Chrysolithen. Nogle Slags af Granater indvirke directe paa enhver fritsvævende Magnetnaal; andre Granater have ingen Virkning paa den, og for at kjende Granathyacintens og Chrysolithens Virkning paa Magnetnaalen, sammensætter man sig følgende paa Tab. II., Fig. 86 af Hr. Etatsraad Drsted angivne simple Apparat: aa forestiller et Halmstraae; i hver af dets Ender er indstuffed en paa et Magnetstaal strøgen let Synaal  $h$  og  $h'$ , saaledes at Nordenden af den ene Naal og Sydenden af den anden befinde sig indeni Halmstraaet og Syd- og Nordenderne af Naalenes modsatte Ender ere nogle Linier udenfor Halmstraaet, saaledes som man seer det betegnet ved NS og NS. Om Midten af Halmstraaet vikles en fiin Kobbertraad  $c$  med et libet Øffen, hvori man binder et Silkeormespind  $d$ , og befæster den anden Ende af Silkeormespindet med blødt Bør inden i en liden Glaskloffe, lig dem Uhrmagerne bruge til at dække over Uhre. Glaskloffen stilles paa en tynd og lige Glasplade og det Hele stilles paa et Glas eller en smal Træklods. Halmstraaet maa hænge lige med Glaspladen og Naalene maae ikke kunne støde nogetsteds imod, naar de dreie sig til Siderne. — Naar man nu vil prøve en Granat eller en Chrysolith sætter man den paa Enden af en Vorstang og holder den nedenunder Glasset ved en af Naalens Ender, og man vil da finde, at Indretningen vil dreie sig eller at den vil sættes i kjendelige smaae Svingninger, hvis Stenene har nogen Virkning paa Magnetnaalene.

Ved en magnetiseret Naals Nord- og Sydende forstaaes dens Egenfskab til at stille sig i Nord og Syd, naar den er ophængt saaledes, at den frit kan dreie sig til Siderne; da Magnetnaale tillige have den Egenfskab, at deres eensartede Ender frastøde hinanden og de ueensartede tiltrække hinanden, saa kan man, ved at anbringe to Naale i den her betegnede Orden, til-



deels ophæve deres Egenſkab til at ſtille ſig i Nord og Syd, og de kunne da ſættes i Bevægelse ſaaſnart en meget ringe jernholz dig Gjenſtand holdes mod dem. Det anførte Silkeormſpind kan man let erholde af Silketoi ved at adſkilte en Traad indtil man erholder en udelelig, ſiin og utvunden Stræng af den. — Granat = Hyacinterne virke ikke ſaa kjendelig paa Naalene, ſom andre Granatarter og Chryſolithen (peridot). De Stene ſom ikke ere indfattede befæſter man hertil paa en tynd Vorſtang, og de ſom ere indfattede i Guld eller Sølſ kunne ligesrem holdes ſaaledes mod Naalene enten i en Stift hvis de ere forbundne med en ſaadan eller paa Bø.

De øvrige Edelſtene ſom indeholde Jern viſe ingen ſynderlig Virkning paa Magnetnaalen, deels fordi de indeholde det i mindre Mængde, og deels fordi det befindes i en Tilſtand der tilintetgjør deres Indvirkning\*). Af denne Grund bliver denne Egenſkab et deſto ſikre Kjendetegn for at beſtemme de anførte Stene, der ellers let kunne forvekles med andre.

**Electriſitet.** Ligesom man ſom bekjendt ved at gnide Rav med et uldent eller linned Stykke kan forſætte det i en Tilſtand, at det tiltrækker Halmſtraae og andre lette Legemer, ſaaledes har man ogſaa fundet Edelſtene at beſidde ſamme Egenſkab, deels blot ved ligeledes at gnide dem og deels ved at opvarme dem. Man kalder den Egenſkab, hvori Legemerne ſaaledes forſættes, Electriſitet efter de Gamles Benævnelse paa Rav, ſom de kaldte Electrum. — Gnidningselectriſitet. For at udfinde om en Edelſteen er electriſt ved Gnidning har man nogle lette Naale af Sølſ eller Kobber, der hvile paa en ſiin og haard Spids af ſamme Metaller ſ. Fig. 85, og vil man have dem finere, forſynes de med en Ugatbøsning paa Midten, for deſto lettere at kunne dreie ſig paa Spidsen. Man gnider Stenen paa et Stykke Linned eller Klæde og holder den derefter mod en af Naalens Ender, og man vil da finde, at

\*) De Smykkeſtene der indeholde Jern i Tilſtand af Forilte, eller Forilte blandet med Fulbilte, indvirke paa Magnetnaalen dog i ringere Grad end metalliſt Jern. De derimod ſom ikkun indeholde Fulbilte indvirke ikke paa Magnetnaalen.



den dreier sig omkring dens Midte, hvis Stenen besidder denne Egenskab. Er Stenen indfattet, holder man Indfatningen mod Naalen, og hvis den ikke er indfattet, holder man et Stykke Kobber eller Sølv mod den modsatte Side af den der er gnedet og holder Metalstykket eller Lederen mod Naalen. Paa denne Maade vise vel næsten alle Edelstene sig electriske, men da nogle kun virke i kort Tid paa Naalen, imedens andre derimod virke i længere Tid paa den, efterat de ere gnedne, saa har man at iagttage Tiden, for at benytte denne Egenskab til Kjendtegn.

De Edelstene, der vise sig electriske ved Gnidning ere efter Haan Diamanten, den hvide Saphir, den brasilianske eller hvide Topas, Bjergkrystal, den orientalske Saphir, Vandsaphiren, den orientalske Amethyst, den almindelige Amethyst, samt Tyrkiserne; men Topasen viser sig ofte 24 Timer electrisk; den hvide Saphir, den orientalske Saphir og den orientalske Amethyst vise sig nogle Timer electriske; Diamanten, Bjergkrystal og den almindelige Amethyst vise sig kun  $\frac{1}{2}$  Time electriske, og Vandsaphiren kun et Kvarteer; Steentyrkisen viser sig kun electrisk, naar den er omgivet af en for Electriciteten slet Leder, som Silke; Veentyrkisen beholder ofte denne Egenskab flere Timer uden at omgives af nogen slet Leder. De electriske Forsøg eller Prøver maa udføres paa en Tid, hvor Veiret er tørt, da de vise sig mindre kjendelige i fugtigt Veir, paa Grund af at den fugtige Luft bortfører nogle Stenes Electricitet i saa Minutter.

Varmnings Electricitet. Ved at holde Edelstenene i en varm Staalstang forsynet med Træeskaf, og derefter stille dem imod en letbevægelig Sølv- eller Kobbernaal, vise nogle af dem den mærkelige Egenskab, at imedens den ene Side af Stenen tiltrækker Naalen, støder derimod den modsatte Side Naalen fra sig, eller at de blive polarisk electriske. De Edelstene, der udmærke sig deri fremfor de øvrige ere Topasen og de forskjellige Turmaliner, især de fiberiske og nogle af de saakaldte brasilianske Topaser. Af de øvrige Edelstene fandt Haan kun den brasilianske Rubin og den almindelige Chrysolith (Peridot) at virke i en svagere Grad paa den electriske Naal.



Udelstenens naturlige Grund- eller Hovedformer. Udelstenene forekomme i Naturen i endel regelmæssige, af Flader og Vinkler bestaaende Former, som man kalder deres Grundform eller KrySTALLISATION. Hvis de forekom saaledes i Handelen, vilde en udførlig Beskrivelse derover afgive et bestemt Kjenndetegn for Udelstenene, men da de oftest ved Findexterne underkastes en Slibning, for at kunne faae den fordelagtigste Størrelse, saa henhører Kundskaben herom mere til deres Bearbejdelse (Slibning).

Efter Hauy og andre Mineraloger kunne Smykkestenene inddeles i 13 Hovedformer nemlig: 1) som rhomboïdalsk Prisma, Topasen, Fig. 22. — 2) som Rhomboeder, Fig. 23, Kvarts eller Bjergkrystal, Chrysopras og Opal. — 3) som Kvadratoctaeder, Fig. 24, Birkon. — 4) som Rhomboeder, Fig. 25, Korundstenene. — 5) som rhombisk Prisma, Fig. 26, Cymophanen. — 6) som regelret Dctaeder, Fig. 27, Spinellen. — 7) som hexædrisk Prisma, Fig. 28, Smaragden. — 8) som rhombisk Prisma, Dichroiten, samme Form som Cymophanen. — 9) som Rhomboïdal Dodekaeder, Fig. 29, Granaterne. — 10), som rhombisk Prisma, Fig. 30, Feldspath. — 11) som stump Rhomboeder, Fig. 31, Turmalinen. — 12) som retvinklet Prisma, Fig. 32, Chrysolith (peridot). — 13) som regelret Dctaeder, Fig. 33, Diamanten. Heraf kan man danne sig fire Klasser nemlig: 1, regelret Dctaeder og Dodekaeder: Diamant, Spinel og Granat. 2, regelret serpsidig Prisma og Rhomboeder: Korund, Smaragd, Kvarts og Turmalin. 3, som Kvadratoctaeder: Birkon. 4, som rhombisk og rectangulair Prisma: Topas, Cymophan, Dichroit, Feldspath og Chrysolith.

Udelstenenes Kløvning eller Spaltning. Ved at studere de Grundformer, hvori Udelstenene forekomme, har man fundet at kunne adskille dem i visse Retninger, hvorved der ikke alene spares megen Arbeide, da man ellers maatte tilslibe dem, men man kan ogsaa benytte de fraskilte Dele ligeledes til Smykke-stene. For at bevirke en Diamants Kløvning, have Steenskjærerne spidse Diamantskykker, hvormed de skjære Gurer paa de Steder, der kunne affrænges eller kløves, og naar de have faaet



dem saavidt nedfkaarne, at de kunne stille en stump Knivseg derpaa, stille de Stenen paa et Stykke Bly eller Tin, der har en liden Fordybning, vender den nedfkaarne Fure opad, holder Kniven derpaa, og slaar derpaa med en let Hammer, hvorved Stenen let kløves i to Stykker. De Retninger hvori endel af Smykkestenene lade sig kløve ere følgende: Parallel med Pyramidens Flader og Prismens Sideflader: Aftalar, Bjergkrystal, Guklas, Feldspath og Zirkon; parallel med Prismens Endeflade: Topas og Smaragd; parallel med Prismens Sideflader: Eymophan og Dichroit; parallel med Octaedrens Flader: Diamant og Spinel (sidste ufuldkommen); parallel med Dodekaedrens Flader: Granat; parallel med Rhomboederfladerne og med Sidefladerne af Prismen: Turmalin. Ufuldkommen: Korunden. Desuden gives der saavel Diamanter som andre Stene, der ikke ere af saa regelmæssig Struktur, at de lade sig kløve, hvilke Hollænderne kalde *Duivelstene* og de Franske *pierres de nature*. For at skille hele Stykker fra saadanne, eller naar man vil bortskaffe Dele, der falde i andre Retninger, end de der lade sig adskille ved Kløvning, maa man affave Stykkerne hvilket skeer med tynde Kobber- eller Staalstiver, eller Traade, som ere forsynede med Diamantpulver eller Emergel ogolie.

Fig. 34 viser en sexfoldig og kugleformig krystalliseret Diamant med 48 Flader, hvilken ved Kløvning kan skilles ved de tilvægede krumliniede Vinkler og Flader, og fremstilles som regelret Octaeder, hvilket er betegnet med de tykkere Linier.

**Slibning.** Naar man ved Kløvning eller Savning har tildannet Stenene, blive de slibne og polerede. Diamantens Slibning er paa Grund af dens Haardhed og fordi den kun kan slibes med sit eget Pulver den vanskeligste eller langsomste at slibe. Dens Slibning adskiller sig kun deri, fra de øvrige Edelstene, skjøndt man har Diamant-, Rubin- og Edelsteensfjærere og Slibere. Diamantstiberne dele sig i tre Slags Arbeidere, nemlig Skjærere, Slibere og Polerere. Diamantfjærerne befæste de kløvede eller tilfavede Diamanter i Ritsstokke, og ved at gnide to mod hinanden tilfjære de Stenene i det Grove. Ved denne Diamantfjæring, hvor hver Sten holdes saaledes, at den ene bort-



ffjærer det overflødige af den anden, ere begge paa engång baade Værktøiet og Arbeidet, hvorved man giver dem Brillant-, Roset- eller anden Snitform, ligesom Facetterne ogsaa tilffjæres i det Grove. Det herved affkaarne Pulver (Diamantbord) opfanges i en glat Kasse, der er forsynet med en Sie, hvis Huller have en saadan Fiinhed, at det Pulver, der gaaer igjennem, har den Fiinhed, der behøves, for at anvende det til Diamanternes Slibning, og det, som er grovere, bliver tilbage, og maa knuses finere i en Staalmorter til samme Brug. Ved Diamanternes Tilffjæring lægge Arbejderne nøie Mærke til det affkaarne Pulvers Udseende, og ansee Stenene for gode, naar Pulveret har en graae Farve. Af denne Grund kaldes Diamantffjæringen af de Tydske grauen og af de Franske egriser. Slibningen udføres ved at befæste Diamanterne i smaae Skaster ved Hjælp af Tin, og at anbringe dem saaledes i en Indretning, at de Glader, man vil slibe, kunne holdes i en bestemt Stilling og imod en vandretløbende Staal- eller Jernskive, der bestryges med Diamantpulver og Olie, og ligesom en Glade eller Facet er flegben, stilles en anden Deel af Stenen mod Skiven; man vedbliver dermed, indtil alle Glader og Facetter ere tilflegbene. Poleringen udføres omtrent paa samme Maade kun med noget finere Diamantpulver og ved at bevæge Diamanten noget frem og tilbage, da den, ved at holdes stille, ellers bliver stribt i Polituren. Den nærværende Maade, hvorpaa Diamanterne slibes, opfandt Louis de Berquen, eller van Berghen i Flanderen i det femtende Aarhundrede; ikke lang Tid derefter skal man have fkaaret Rosetter i Antwerpen og senere Brillanter i England. Med Undtagelse af Slibes- og Poleerpulverne, samt Slibes- og Poleerskivernes Haardhed tilslibes alle Edelstene paa een og samme Maade.

Tab. II. Fig. 81, viser en Maskine til at save Smykkestenene; den er opfundet af en Jøde i Amsterdam og udmærker sig ved sin Simpelhed. For at save en Diamant eller anden Smykkesteen dreier man paa Svinget A, hvorved Hjulet sættes i Gang og ved en Snor sætter den tynde Kobber- eller Jernskive B i Bevægelse; man bestryger Kanten af Skiven med Diamantbord eller Smergel og holder den Deel af Stenen,



som man vil save, mod den, indtil den er overfåaen. C viser smaae Kopper til Diamantbord eller Emergel, udrørt iolie, Blinedike eller Vand.

Diamantlibemaskinerne bestaae ligeledes af en vandretløbende Skive, der sættes i Gang med et Hjul og en Snor, og ved egne Indretninger stilles Stenene mod Oversiden af Skiven, for at erholde de Facetter eller Flader man vil give dem. Fig. 82 viser en perspectivisk Tegning af en Libemaskine. AA viser Tømmerværket, H en lodretstaaende Jernstang, hvorpaa Slibeskiven I er befæstet. aa vise Egklodser, hvori Enderne af Stangen H løber, hh ere Dobbeltkiler til at befæste Egklodserne; cc viser Arbeidsbordet; g er et Brædt foran Arbeideren, for at forhindre at de dyre Slibemidler ikke blive spredte udenfor Arbeidsbordet. Fig. 83 viser en Indretning til at holde de i Riststokke eller Tinstokke befæstede Stene mod Skiven; i A har den to Kjæber, som en Skruetang eller Jikklo, og som kunne spændes mod hinanden med Skruen a; b viser et Hjul hvori Træstokken c befæstes, og dreies eftersom Facetterne blive færbige. For at danne Facetterne med mere Bestemthed, end det lader sig udføre paa fri Haand med de ældre Indretninger, udtænkte en Diamantliber i Genf følgende Indretning: Fig. 84 har i hver af Kjæberne A en Halvkuglefordybning, hvori lægges en Messingkugle, der har et Hjul til at modtage Træstokkene. Paa en af Kjæberne er befæstet en  $\frac{1}{4}$  Cirkelbue e, og ovenfor den er anbragt en i Grader indeelt Skive ff, hvortil Viseren g, en Stift, stikkes ind i Overenden af Træstokken; d viser en Skrue til at spænde Kjæberne sammen. Disse Stillindretninger spændes og stilles mod Slibeskiven ved Hjælp af de paa Slibeskiven værende Jernstænger uu; e betegner Vægte der lægges paa Indretningen for at trykke den mod Slibeskiven, naar det behøves.

Korunden, Gynophanen og Spinellen slibes paa en Kobberskive med Diamantpulver og poleres med Trippelse og Vand paa en anden Kobberskive. Topasen og Zirkonen slibes paa en Blyskive med Emergel og poleres paa en Kobberskive med Trippelse og Vand. Smaragden, Turmalinen, Krydstallen,



Carneolen, Chalcedonen og Agaten slibes paa en Blyskive med Emergel og poleres af Nogle paa en Linskeive, af Andre paa en Kobberskive med Trippelse. Chrysolithen poleres paa en Linskeive med Svovlsyre. Den ædle Opal slibes paa en Blyskive med Emergel og poleres paa en Træskive med Pimpsteen, og erholder den høieste Glans paa Hattesilt med Tinaske. Tyrkiserne slibes med Emergel og poleres med Pimpsteen. Korall slibes som Smaragden, men poleres som Opalen. De øvrige fine Smykkestene tilskjæres af større Stykker med en Kobbersav, eller Skive uden Tænder med Emergel. Efter deres Haardhed slibes og poleres de paa Kobber, Lins-, Bly- og Træskiver, og de ganske bløde paa Træskiver beklædte med Silt eller Hjortelæder; flere af dem slibes med Svovlsyre, de øvrige med Olie eller Vand, og som Slibe- og Poleerpulver anvendes efter deres Haardhed Diamantbort, Korund, Emergel, Trippelse, Tinaske, rødt Jernsilte m. v.

Da Diamanten kun kan slibes med Diamantpulver gaaer Arbejdet naturligtvis meget langsomt. Man regner, at der udfordres 52 Gange saa lang Tid til at slibe den som en Korund, der slibes med Diamantbort. Have Edelstenene Feil maa Steensliberne søge, at de gaae ud i Slibningen, og ved enhver Steen\* iforveien bedømme hvilken Form, der er den fordelagtigste, om den skal være flad, langagtig, firkantet, rund o. s. v. Slibningen er den Kunst der udvikler Smykkestenenes hele Skønhed; dertil udfordres ikke alene megen Erfaring, men endog god Kundskab i Optiken, for at de valgte Former og Flader kunne bringes i rigtigt Forhold til hinanden. Dannes en gennemsnitlig Steen for tyk, saa kunne de underste Facetter i Indfatningen ikke virke tilbørlig mod de øverste, Lysstraaerne brydes for stærk, og førend de komme til Diet adspredes de for meget; de kunne heller ikke med tilstrækkelig Lethed gennemtrænge Stenens for store Masse, saa at de berøves deres fortrinligste Glans og Fld. Man kalder ogsaa saadanne flade Stene klumpe, og kjober dem ikke efter Vægt, men efter Skjønnende. De Former, man giver Edelstenene ere følgende: 1, Spidssteen, 2, Brillant, 3, Brillonet (Halvbrillant), 4, Lys- og Lyndsteen, 5, Tavle-



steen, 6, Roset, 7, Trapsnit, 8, Rundsnit, samt forskjellige Slags Blandings Enit, saakaldte Bastardformer.

Spidssteenformen er en Dctaeder, hvilken Form de Gamle gave Diamanten; den er kun at betragte som en Polering af Diamantens Grundflader, og har som forældet længe været af Brug.

Brillantformen Fig. 36 a, b, c, er det almindeligste Enit for Diamanten og de Stene, der egne sig dertil. Man adskiller den i tre Hoveddele, nemlig: 1) Overdelen, kaldet Kronen, der indbefatter den lige Flade, som man kalder Tavlen og en skraa Flade der forsynes med to eller flere Rader eller Rækker af skraaliggende Facetter. 2) Rundisten, Indfatningsranden, der udgjør den bredeste Deel af Stenen. Det er ved den man befæster Stenen i Smykker; den adskiller Overdelen fra 3) Underdelen, kaldet Pavillonen, der underst har en liden Flade, Colletten og paa Siderne to eller flere Rader Facetter, noget længere men smalere end Overdelens. Forholdene af Brillantens Dele ere som Englænderen Jeffries for over hundrede Aar siden angav dem, følgende: man inddeler Spidsstenen eller Diamant-Dctaedrens to modsatte Spidser i 18 lige Dele, affikærer deraf  $4\frac{1}{4}$  foroven, hvorved man erholder den Flade, man kalder Tavlen. Ligeledes affikæres 1 af Attendelen forned og man har da den Flade man kalder Colletten s. Fig. 35. Sleben og poleret kommer Overdelen da til at udgjøre  $\frac{1}{3}$  og Underdelen  $\frac{2}{3}$  omtrent af Brillantens Høide, og Tavlens Bredde  $\frac{4}{5}$  af Rundistens, men 5 Gange saa stor som Colletten. Disse Dimensioner eller Forhold, som Kunst og Erfaring har fundet at give Diamanten den høieste Funken, Farvespil og Ild (Brillantering) ere derfor Hovedreglerne, hvorefter de tilbannes og forhandles, og de, som man finder at afvige herfra have enten havt Feil der ere bortflebne, eller deres Form har været for langt derfra, saa at man ikke har villet gjøre dem saa smaae, som de vilde blive ved at dannes dertil, skjøndt deres Priis er mindre og beregnes efter deres proportionerede Form. De Facetter, der befindes sig paa Brillanten kaldes efter de Hoveddele hvortil de grændse og efter deres Form, Tavle-, Collet-, Stjerne- og Tværfacetter. Efter Facetterne kaldes Brillan-



terne treradede, Fig. 36, toradede, Fig. 38, 39 og 40, eller eenraded, Fig. 41, eftersom de eensdannede Facetter ere ordnede omkring Over- og Underdelen. Til Brillantformen hører ogsaa fiirkantede, runde, langagtige, pære- eller draabeformige Pendeloquer, Fig. 37, og hjerteformige flæbne facetterede Stene. De hollandske Diamantflibere have i Aarhundreder været berømte, skjøndt de søgte at holde Diamanterne vægtige ved at lade Rundisten være for tyk, hvorved deres eiendommelige Funken dog gik for en Deel tabt. Til en anden Yderlighed gik de engelske Diamantflibere, der søgte forhen at gøre Diamanterne synlig større ved at gøre dem tyndere og med skarpe Rundister.

Halvbrillanter (Brillonetter) Fig. 42, aa', b og c, kaldes de Udelstene, der ere flæbne som Brillanter paa Oversiden, uden Pavillon og Collet og hvoraf Rundisten enten danner Underdelen som en stor Flade, eller adskiller en tynd Underdeel med fire store Flader fra Overdelen. De frembringe kun liden Effect paa Grund af deres Tyndhed; for at forhøje deres Funken lægges ofte Kryстал eller Strassstykker under dem ved Indfatningen, hvorved de danne de halv falske Udelstene, der ere bekendte under Navn af Doubletter, Fig. 43 a og b. Portraitstene og Tablestene Fig. 44, a, b, c, ere saadanne Diamantffiver, der ere flade og tynde, og bruges til at lægge over smaae Portraitter; man giver dem ofte Facetter paa Kanterne, og de frembringe da en skøn Effect. Portraitstene af Diamanter ere meget sjældne og dyre paa Grund af den nødvendige Størrelse og Reenhed de bør have. Tyk- og Tyndstene, klumpede eller strakte Stene ere saadanne, der have en større eller mindre Tykkelse end den de i Reglen skulde have efter deres Bredde. Tykstenene kaldes ogsaa Dickstene; fiirkantede og uden Facetter, som Fig. 35 bruges de til at decorere Elephant-, Storkors- og andre Ordener.

Roser. Rosenstene eller Rosetter ere at betragte som Halvfugler, der ere forsynede med Facetter ovenpaa, og med en lige Flade nedenunder. Efter Facetternes Form og Antal giver man Rosenstenene forskellige Navne, som hollandske Roser, Fig. 45 ab, foroven, med 6 Midt- eller Stjernfacetter og omkring samme 18 Tværfacetter; Brabanter Rosetter



har det samme Antal, kun ere Stjernerfacetterne noget fladere; Antverpner Roser Fig. 46 a, b, har kun 6 Stjern: og 6 Tværfacetter; Kruinige Moderoozen have 6 Stjern: og 12 Tværfacetter; Roserne kaldet *recoupée* have 12 Stjern: og 24 Tværfacetter; Stykroser kaldes de mindste flæbne Rosetter og ere saa smaae, at der gaae fra 1000 til henved 2000 Stkr. paa en Karat\*), lidt over  $3\frac{6}{10}$  Gs dansk Guld- og Sølvvægt. Videre har man langagtige, æg- eller pæreformige Rosenstene, Fig. 47, i forskellige Størrelser. Tykkelsen af en rigtig flæben Rosensteen skal næsten udgjøre det Halve af dens Bredde. Indfattede paa Folie have de et meget pyntelig og skønt Spil, der bevirkes derved, at deres hele Overflade er belagt med Facetter, hvorfor de ere meget søgte Juveler, skjøndt de staae tilbage for Brillanterne i Farvespil.

\*) I Tydskland bruges to Slags Juvel- og Perlekarat Vægte, den ene, den engelske, bruges i det nordlige Tydskland og her tillands. 71 engelske Karat veie 1 Lod kölnsk og da der gaae  $100\frac{47}{100}$  Lod kölnsk paa 100 Lod dansk Guld- og Sølvvægt, saa veier 1 engelsk Juvelkarat  $3\frac{6}{10}\frac{227}{1000}$  Gs, eller omtrent 29 Gran dansk Guld- og Sølvvægt, naar man beregner et Gs til 8 Gran. Denne Karat veier  $205\frac{8}{100}$  franske Milligram. og adskilles fra den hollandske Juvelkarat Vægt der bruges i Holland, Wien og nogle andre Steder i Sydtyskland, deri, at den hollandske veier  $206\frac{8}{100}$  franske Milligram. eller er omtrent  $\frac{1}{1000}$  tungere end den engelske, hvilken Forskjel sjelden har nogen praktisk Anvendelse. Den engelske Juvelkarat har 4 Gran, de finere Vægte bestaae i  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{8}$ ,  $\frac{1}{16}$ ,  $\frac{1}{32}$  Karat eller Gran. 5 Apothekergran udgjør i et rundt Tal 6 Juvelgran. Antages et Juvelgran til 3 Green har man Guldkaraten à 12 Green, der som Tankvægt bruges ved Guldets Probering, Legering og ved dets Beregninger i Handelen, men som noie maa stilles fra Juvelkaraten, da 1 mk kölnsk, 16 Lod har 24 Guldkarat men 1136 Juvelkarat. Juvel- og Perlekaraten skal have sin Benævnelse efter en rød Bønne eller et Frøhorn med en sort Plet, kaldet Carat, som voxer paa et til Erythrina Slægten hørende Træ, kaldet Kuara og som voxer baade i den habessiniske Provinds Kuara og i andre afrikanske Lande, hvor der findes Guld; derfra skal den være ført til Ostindien, og fra de ældste Tider bleven anvendt til Guldstøvets og Edelstenes Afveining, da disse Karatbønner ere temmelig eens i Vægt. Kuara skal hos disse Folkeslag betyde Solen, og Navnet grunder sig paa Plantens ilbrøde Blomsters og Frugters Farve.



Trappesnittet anvendes især med Fordeel paa farvede Stene. Ofte gøres Stenene langagtig, firkantede, dog er Hovedformen ubestemt; Facetterne danne langagtige Flader i Rader, saakaldte Trapper. Sædvanlig anbringes flere Rader Flader paa Underdelen end paa Overdelen, især af de mørkefarvede Stene. For at forsøge Stenenes Glans og Spil, gives de ofte Trappesnit paa Underdelen og Brillant- eller anden Snit paa Overdelen, (s. Fig. 51 til 57).

Rundsnit, kaldet Musling- eller møkligt, Sømhoved- og Cabochon-Snit er meer eller mindre, kugleformig, ophøiet paa Overdelen og let afrundet flad eller udbulet paa Underdelen. Man forsyner ogsaa nogle Slags ovenpaa med to eller flere Rader Facetter og i enkelte Tilfælde facetteres hele Overdelen af uigjennemsigtige Stene. Udhulingen skeer for at betage Stenene deres Mørkhed, og ofte for at gøre Steder, der have Feil, ukjendelige. Rundsnittet kan hæve sig fra den laveste Høveling, som de Franske kalde *goutte de suif* (Talgdraabe), indtil den høieste Høveling. Jo fladere Snittet er, desto mere udbreder Stenens Spil sig, og jo steilere det hæver sig, desto livligere glindser Lyset, skjøndt kun fra et enkelt Punkt, hvorfor Stenens Spil maa afgjøre, hvilken Høide der er den fordeelagtigste. Det er det fordeelagtigste Snit for mange Edelstene, da det samler Lyset stærkt paa et Punkt og giver Farven og Glansen al den Spillen, som de ere i Stand til at give; det anvendes derfor især ved nogle Granater og brune Turmaliner, hvis Farve ellers fordunkles ved deres Mørkhed og blive uden Virkning ved de andre Snitforme, selv ved at anbringe Folie under dem. Ved de uigjennemsigtige Stene, som Chrysopras og Tyrfis er det især nødvendigt, da deres hele Skønhed ligger i deres Farvers Reenhed, idet de ikke have nogen Gjennemsigtighed og følgelig heller ingen Glans fra Dybden. Ligeledes anvendes det ogsaa paa alle opaliserende, irisende, avanturiniserende og chatoyerende Stene, hvis Glans forhøies ved Lysets Samling paa et Punkt, som ved Opalen, Katoiet, Avanturinen og Maanestenen. Udhulingen paa Undersiden bruges ved de halvgjennemsigtige Stene,



for at udbrede deres Epil paa hele Overfladen. Ligeledes forsyner man ogsaa endeel af samme Slags Stene med faa eller mange Facetter. De væsentligste herhenhørende Former sees i Fig. 48 til 51. 48 er et almindeligt Rundsnit, 49 viser nedenunder det saakaldte *goutte de suif*, 50 viser to Slags Udhullinger *a* og *b*, 51 er med Facetter.

Blandings-Snit, saakaldte Bastarder eller Kappgods. Saaledes kaldes de flebne Smykkestene, som man paa Overdelen har givet een Snitform og paa Underdelen en anden, eller ogsaa en ganske vilkaarlig Form uden nogen Regel, deels for at gjøre Feil ukjendelige og deels for at tilfredsstille eller forekomme forskjellige Lysthavendes Smag. For farvede Juveler, som ere af stærk Farve, rene og af stor Gjennemsigtighed og Glænde, er det gunstige Snit en fuldkommen, eller en langagtig Firkant med eller uden affumpede Hjørner, især er Trappesnittet fordelagtig, saavel det der astager forneden som foroven i Trin, da det tilbagekaster en skøn Steens Epil fra de fleste Punkter, hvorved man bedst skuer Stenens Klarhed og Reenhed. Snittene med Facetter ere derimod gunstig for lidt farvede Stene, da de forøge Farvernes Styrke og forhøje Glænden og Spillet. Facetteringen gjør ogsaa Stenenes Feil mindre kjendelig derved, at de forøge Spejlingen og Glænden. Jo flere Flader der anbringes paa en Steens Underdeel, desto mere funkler den. Vil man forøge en Steens Farve gjøres dens øverste Flade hvælvet, hvorimod den maa være lige ved usfarvede eller meget mørke Stene. De fleste Kjøbere foretrække en strakt eller fladagtig Steen for en godt proportioneret fordi den viser sig større og er billigere end en Steen der er fleben efter Reglerne, men den staaer dog flebse tilbage for den ved et ringere Epil, hvilket især gjælder for Brillanten og den hvide Saphir. Tykkelsen af farvede Stene maa rette sig efter Farvens Styrke. Svagfarvede Stene kunne derfor næppe være for tykke, men ved for stærk farvede Stene er et paa Erfaring grundet Forhold nødvendigt: For megen Tykkelse gjør dem mørke og lidt glindsende, og for liden bevirker, at deres Farve ikke er jevn, og at de ikke spille gennem Tavlen, f. Ex. Saphir, Rubin o. fl. Ved de Stene,



hvis sande Farve man kun bemærker mod Lyset, som ved højsmiste og ceilonst Granat og ved den grønne eller brune Turmalin, er det nødvendigt at formindske deres Tykkelse, for at Soliet, som de behøve, kan virke, og deres Farve kan spille paa Overfladen.

Af F. F. von der Null's fortrinlige Edelsteen Samling befinde sig 22 Figurer paa Tab. II; de dobbelte Streger ved hver Steen angive deres Tykkelse. Fig. 58 viser en lys cochenillerød Spinel. 59 en høi chochenillerød eller blodrød Rubin-spinel. 60 en lys carmosinrød Turmalin. 61 en Cymophan, aspargesgrøn Chrysoberyl. 62 en Maanesteen, blaalighvid med mælkehvid Skimmer, hvilket Snit ogsaa passer til Solstenen. 63 en bleeg viingul Topas uden rødlig Epil. 64 en lys smaragdgrøn Beryl. 65 en lys rosenrød Spinel. 66 en mørk indigoblaae og stielglindsende Saphir. 67 en Cymophan, sisengrøn med hvidligt Epil. 68 en orientalsk Amethyst, violet med carminrød. 69 en Mohamedssteen, pistaciegrøn Spinel. 70 en farveløs Topas. 71 en lys enggrøn Smaragd. 72 en Turmalin høi carminrød, lig den orientalske Rubin. 73 en hyacinthfarvet Granat af et blaaligt Skjær. 74 en skøn violblaae Kvarts-Amethyst. 75 en lys himmelblaae Beryl. 76 en mørk viingul Topas. 77 en Chrysolith høi pistaciegrøn mod det Olivengrønne. 78 en æblegrøn Chrysopras. 79 Omrids af Venus- og Opalstene.

Fig. 80 a, b og c viser et nyt Snit af Caire for Diamanter, som ere for tynde til andre Snitformer, og hvormed man erholder et Lysspil der er forskjellig fra Brillantens og Rosernes. Dette Snit udfordrer stor Noiagtighed og taaler ingen Uregelmæssighed.

## Edle Smykkestene.

**Diamanten.** De Gamle havde en sand Frefrygt for denne Edelsteen, der fra den tidligste Aldtid ligesom i vore Dage indtager den første Rang blandt den uorganiske Naturs øvrige Produkter. Dette Fortrin grunder sig paa, at den selv



i raa Tilstand har en betydelig Gjennemfigtighed, Haardhed, Glands og Farvespil og overgaaer deri alle andre Ting, hvorfor man kaldte den efter det Græske den Ubetvingelige. Ved Siden af disse virkelige Egenskaber tillagde man ogsaa Diamanten afkillige indbildte, som at den skulde betage Magneten sin tiltrækkende Kraft, gjøre Gift, Pest og Hverri uirksom, fordrive Tungind, opvække Kjærlighed, beskjærme mod Lynild og opdage Fruentimres Utroskab; derhos antog man pulveriserede Diamanter for giftige, idet deres Kanter og Spidser der ere yderst skarpe skulde skjære de indvendige Dele itu\*).

Diamanten findes steds i opfyldt Land, som er fremkommet ved de nyeste Naturomvæltninger og i alle fortiden bekjendte Diamantgruber ere disse Lag af opfyldt Land omtrent af lige Beskaffenhed. De bestaae af Kieseldele, der ere forbundne med jernholdig eller sandig Leer. Man finder Jernilte i forskjellig Tilstand, Kvarts, forstenet Træe m. v. Dette opfyldte Land ligger blottet og indtager et stort Gladerum imellem Høiene hvor Vandet har fyldt det hen, og da Diamanterne ere vægtfuldere end Leret og Kullstenene, saa have de ogsaa affat sig i de dybeste Steder tilligemed Jerndelene. I Ostindien findes de ældste Diamantgruber i Dekan og Bengalen; de berømteste Gruber i Dekan befinde sig i Omegnen af Visapur og Golconda, hvoraf de omkring Golconda i 1622 skulde have beskæftiget 30,000 Arbeidere. I forrige Aarhundrede (1728) fandtes Diamanter i en stor Landstrækning i Brasilien i Provindsen Minas Geraes, og i Begyndelsen af dette Aarhundrede fandt man ogsaa Diamanter i Siberien. Ganske nylig har man opdaget

\*) Selv Cellini omtaler denne Egenskab med største Overbeviisning i sin Levnetsbeskrivelse. Da han nemlig holdtes fangen af Paven, havde han faaet Nys om, at en Guldsmed havde faaet en Diamant, som han skulde knuse og komme i hans Mad. Cellini bemærkede ogsaa haarde Kryсталdele ved Tænderne og var nær forgaaet af Skrak derover, men da han fandt at Kryсталdelene lod sig knuse mod Binduesstængerne blev han hjertelig glad over at Guldsmeden havde bedraget Pavens Agenter ved at beholde Diamanten og knuse Glas istedetfor, der ikke kunne staae noget.



Diamanter i Algier, hvoraf man formoder at de Gamle erholdt deres Diamanter fra Afrika.

Diamanternes Opsøgelse er et meget bekosteligt Arbejde, der vilde være aldeles uudsærlig hvor Slaveriet er ophævet og Guldene skulle betales saameget som Daglønnerne i civiliserede Lande, da Diamanterne sædvanlig ere smaae og kun saa besinde sig i en stor Mængde Jord, hvilket udfordrer en majsommelig Udvaskning og en omhyggelig Gjennemføgen. I Ostindien vaskede man forhen den dimantholdende Jord, for at bortskylle Sandet og Leret, derefter bragte man den paa en godt stampet Glade, lod den tørres, hvorefter man under noise Opsyn lod afklædte Mennesker udpille Diamanterne i Guldskind, der gjorde dem isinesfaldende. I Brasilien bevirkes Diamanternes Udbringelse paa lignende, dog mere regelmæssig Maade. Man lægger den diamantholdende Jord paa skraastaaende Vaskherder, kaldet *Canoa*, der ere forsynede med flere Afdelinger, hvorpaa Negerne komme smaae Portioner af Jorden paa den øverste Ende og lede Vand derpaa, som bortfører Sandet og Leret og lader de tungere Dele tilligemed Diamanterne blive tilbage, hvilke derefter udpilles med Hænderne. Der gives flere Værksteder, hvert med 24—48 Negerne og Vaskherder, og for hver 8 Negerne en Opsynsmand, der sidder paa en ophøiet Bænk lige for dem. Imedens de jordagtige Dele bortskylles, søge Negerne at holde de tungere Dele tilbage med Fodderne, og naar Vandet løber klart over de tilbageblevne Stene, gjennemføges de med Fingrene. Saasnart en Neger finder en Diamant, klapper han i Hænderne og Opsynsmanden modtager den i et særskilt Kar. Den der finder en Diamant paa  $17\frac{1}{2}$  Karat sættes strax i Frihed med megen Høitidelighed; og for mindre, dog ikke almindelige Diamanter, gives ringere Belønninger. Trods denne Præmie forstaae dog Negerne at skjule Diamanter for de meest paapassende Opsynsmænd, og drive en saa stærk Underfløb at man regner det til over  $\frac{1}{3}$  af hele Udbyttet; sædvanlig er det de største Diamanter, der saaledes gaae tabt for Regjeringen.

De ostindiske Diamanter antog man forhen urigtig for at være fortrinligere end de øvrige. Af det store Antal Mennesker,



der i flere Aarhundreder have været beskæftiget med af de daværende Gruber at udbringe Diamanter, som ere blevne udbredte over alle Verdensdele, kan man næppe gjøre sig noget rigtig Begreb om den Mængde der er udbragt. De brasilianske Gruber levere aarlig 25 til 30,000 Karat, der udgjør 10 til 13 Pund raae Diamanter; forhen leverede de endog 15 Pund. Af dette Udbytte antager man at der i Europa forhandles 8 til 9000 Karat, der egne sig til Smykker og at de øvrige gaaer andetsfeds hen, eller forbruges til Steenslibning og til Glasffjæring m. v.

Diamanterne findes hyppigst krystalliserede i forskjellige Former og bestandig med krumliniede Flader; de findes ogsaa skjønt sjældnere i afrundede Korn. Saaledes som Diamanten findes, er den ikke fuldkommen gjennemsigtig, eller af saa høj Glans som den flebne og selv ofte noget ru. Paa den flebne Diamants lysbrydende og lysadspredende Kraft grunder sig dens store Glans og Farvespil, hvori den udmærker sig fra de øvrige Edelstene, og hvorfor den, selv farveløs, meer end nogen anden spiller i alle Regnbuens Farver. Dens Funken op af Dydden kalde Juvelererne Ild, naar Stenen spiller i levende Farver. Udsat for Sollyset nogen Tid, enten ved at lægges ligesom i Solen, eller naar Solstraalerne kastes fra et blankt Legeme paa den, lyser den i Mørket, og viser en livligere Glans ved Dagen, hvorfor de Gamle gav den Navnet Lysmagnet. En fuldstændig skøn Diamant maa være ligesom den klareste og reneeste Vanddraabe, hvorfor man efter deres Fuldkommenheder inddeler Diamanterne i første, andet og tredje Vand. Under Diamanter af første Vand forstaaer man de, der forene den reneste Farveløshed og Klarhed med det livligste Epil i Regnbuens Farver, og som aldeles ere fri for Feil og Pletter. Under andet Vand forstaaes de Diamanter, der vel have megen Ild, Funken, men som ikke have fuldkommen Klarhed. Af tredje Vand forstaaes de Diamanter, der ere uklare, med en eller anden Feil og af forskjellige Farver, samt almindeligt Handels-gods. — De farvede Diamanter ere oftest kun af svage Farver, som de pferffenblomst- eller rosenrøde, og mange grønne, samt



de blaae og de violette; ofte tillægger Lysthaverie disse Diamanter en høiere Priis end de farveløse, især naar de have nogen Størrølse. De bruunlige eller mørke ere hyppigere og uanseelige, og betragtes som feilsulde; de sorte ere sjeldne; de guulagtige spille ofte med særdeles Fld. Man giver Diamanten næsten alleflags facetterede Snitformer og benævner dem i Handelen efter deres Form som Brillant, Rose, Tavlesteen m. v.

De Diamanter, der ikke ere af lige Censformighed heelt igjennem, ere feilsulde. Deres Feil benævne Juvelererne, efter deres Veskaffenhed, med Afke, graae Steder, rustede eller knudrede Pletter, Aarer, Spring, Røvner, Fjebre, Skyer, Sand, Korn, glasagtige, matte, iisagtige eller gule Pletter (Straae) m. v. Disse Feil forstyrre og afbryde Stenenes Epil, og nedsætter deres Priis meer eller mindre. Man opdager lettest Diamantens Feil, naar man lægger den med Tablen nedad paa hvidt Papiir og da betragter den fra Undersiden. Udfskillige mørke Pletter afhjælpe Juvelererne ved at indpakke Diamanterne i Kulstøv, og derefter at gløde dem stærk. Dog maa man lade dem blive kolde, førend man udtager dem efter Glødningen. Paa denne Maade, nemlig ved at beskytte Diamanten mod Berøring med Luften, taaler den stærk Hede, da den som reent Kulstof er usmeltelig. Dens chemiske Egenfkaber ere beskrevne under Kulstof, Side 38.

Priis. I Henseende til Diamantens Priis, da er den meget afhængig af Kjøbernes Luner, og retter sig efter som Vedkommende kunne komme overeens. Ifølge en af JEFFRIES opstillet Regel skattes en Diamant som Brillant saaledes: Man bedømmer først dens Egenfkaber, og eftersom den er feilsfri eller har Feil, af regelmæssig Form eller ikke, bestemmer man Prisen pr. Karat, hvorved tillige maa forstaaes, at dens Vægt først skal fordobles og den fordoblede Vægt atter multipliceres med sig selv, og det som udkommer derved er da det Tal af Karat der skal beregnes efter den overeenskommende Priis. For derefter at finde hvormeg et Brillant koster, der veier 1 Karat, og som man skatter til 10 Species pr. Karat, fordobles først 1, som giver 2, derefter multipliceres 2 med 2, som giver 4 Karat,



som man nu multiplicere med 10, der giver 40 Species for en Brillant paa 1 Karat. En Brillant der veier 2 Karat vil derfor koste 160 Specier, da 2 fordoblet, giver 4, og 4 Gange 4 er 16, som multipliceret med 10, giver 160. Karaten af de store og feilfrie Diamanter ansatte Jeffries til langt høiere Priser. Grunden til, at Jeffries angav at de flede Diamanters Vægt skal fordobles, hidrører fra hans Erfaring, at de tabe det halve af deres Vægt i Slibningen, den Fare de ere underkastede derved og endelig for at dække Slibelønnen; nogle tabe mere og andre mindre end det Halve af deres Vægt, eftersom de raee Stenes Form nærme sig Brillantens. Denne Beregningsmaade gjør Brillantens Tæring vidtloftigere end der behøves; da Tavernier omtrent hundrede Aar før Jeffries angav at ansætte det første Karat af Edelstenene til en efter deres Egenskaber bestemt Priis, og derefter beregne Prisen dobbelt op for de Stene der veie over 1 Karat, og da Jeffries har holdt sig til samme Grundsætning i sine Tabeller, saa har han kun ved den angivne Maade fremstillet en mindre fattelig. De anførte tvenne Brillanter ville efter Tavernier lettere skattes: den ene paa 1 Karat ansættes ligesom til 40 Species, den anden paa 2 Karat multipliceres først med sig selv, nemlig 2 Gange 2, som giver 4, og disse 4 med Prisen for det første Karat nemlig, 40, som giver 160 Species for en Brillant paa 2 Karat, ligesom foranført, dog ved at gaae først en Dmpei, efter Jeffries. Dog mærk man sig fornemmelig, at Karatens Priis steds er vilkaarlig efter Stenens Egenskaber og Købernes Lysthaverie. Man seer, at Prisen blot er grundet paa Menneskenes Indfald og ikke paa en virkelig Egenskab; man kan derfor ikke undre sig over, at de gjøre en anden Beregning for de større Diamanter, saaledes at hvert Karat i disse anslaaes til en ringere Priis som er lempet efter de Riges og Mægtiges Gyne til at betale, da der ellers vilde fremkomme Priser paa Diamanter, som bleve ubetalelige. Ofte stiger eller falder ogsaa Prisen paa nogle Slags Diamanter, eftersom der er Brug for dem eller ikke. Sædvanlig ere de, der veie fra  $\frac{3}{4}$  til 3 Karat



i Forhold til de større og de mindre de dyreste, da de lettere lade sig anbringe end de øvrige.

Foruden til Smykker er Diamanten uundværlig til Grave-  
ring i Glas, Krystal og andre haarde Stene, saavel til Intag-  
lier eller Signetstene som til Cameer m. m. I den nyere Tid  
har man med Held anvendt Diamanten til Bøsninger i Lomme-  
uhre; ved at bore fine Huller i Diamanter har man Midler til  
at trække tynde Metaltraade af eensformig Fiinhed. Men ingen  
Anvendelse af Diamanten er saa udbredt som dens Brug til at  
skjære Glas. Hertil vælges de som Octaeder eller Epidssteen  
krystalliserede raae Diamanter; Aarsagen til, at man vælger raae  
og ikke slebne Diamanter, fandt Wollaston at grunde sig der-  
paa, at de raae og krystalliserede Diamanters Kanter ere krum-  
liniede og haardere end deres øvrige Dele, hvorimod de slebne  
Diamanters Kanter ere ligeliniede og blødere end de naturlige,  
og da et afrundet Legeme ikkun berører en Flade paa et Punkt,  
imedens et fladt Legeme berører en Flade paa sin hele Udstræk-  
ning, hvilket vanskeliggjør at stille den i den ligeløbende Ret-  
ning med den fine Linie man maa danne for at skjære i Glas,  
saa erholder man sjelden andet end en mat og ujevn Rids med  
slebne Diamanter, hvorimod de raae Diamanter der lettere lade  
sig stille, skjære en fiin Spalte, der lader sig føre fra den ene  
Ende af en Glasstavle til den anden, og som trænger igjennem  
hele Glasets Tykkelse og deler det i to Stykker, naar man tryk-  
ker paa en af Glaspladens Ender ved Siden af Spalten.

Af de andre Steenarter som rids Glas fandt Wollaston,  
ved at lade dem tilslibe med rundelige Glader og krumliniede  
Kanter, ligesom de naturlige Diamanter, at Bjergkrystal, Spi-  
nel, Rubin og Saphir ogsaa kunde skjære Glas, dog tabte de  
snart denne Egenskab, og bleve stumpe.

Store Diamanter, saakaldte Parangoner, Nonpareils, Soli-  
itaires m. v. findes meget sjeldne. Man pleier derfor at anføre  
de, der findes blandt forskellige Landes Kronjuveler som Natur-  
mærkværdigheder. Nogle af de bekendteste ere følgende: 1) en  
Diamant tilhørende R a j a h e n af Matun paa Borneo vog 367



Karat\*), den skal være den største man kjender. 2) en Diamant i den store Moguls Skatkammer vog  $279\frac{9}{16}$  Karat, fleben som Roset, af Størrelse som et halvt Hønsæg; den skal være af skjønt Vand og Form dog ikke uden Feil. Usleben skal den have veiet 793 Karat, og Tarvernier vurderede den til 11 Millioner 723,278 Livres\*\*). 3) to Diamanter tilhørende den persiske Schach; den ene kaldet det glindsende Hav, skal veie 252 Karat og bæres af Schachen paa den venstre Arm; den anden kaldet det glindsende Bjerg, skal veie 162 Karat og bæres paa Schachens høire Been. 4) Blandt Kronjuvelerne i det portugisiske Skatkammer skal være en Diamant paa 215 Karat, samt to sjældne store uslebne Diamanter. 5) Den Diamant der befinder sig i det russiske Scepter angives til  $194\frac{3}{4}$  Karat, hvorfor Keiserinde Catharine 1772 skal have givet Armenieren Gregory Schafraa 450,000 Rubler i rede Penge, en aarlig Pension paa Livstid af 4000 Rubler\*\*\*) og et Adelsdiplom. For at lide den udfordredes 3 Aar. Dens Form er uregelmæssig. 6) I det tyrkiske Skatkammer skal være en Diamant der veier 147 Karat, og en anden paa 84 Karat. 7) Den saakaldte Regent, som Hertugen af Orleans købte af Pitt for  $2\frac{1}{2}$  Millioner Livres, veiede usleben 410 Karat; efterat den er fleben som Brillant veier den kun  $136\frac{7}{8}$  Karat. Dens Skjæring og Slibning kostede 4500 Pund Sterling\*\*\*\*), og de affkaarne Stykker skattedes til 8000 Pund Sterling. Kongerne af Frankrig bare den paa Epauletten. Den er 14 Linier lang,  $13\frac{1}{4}$  Linie bred og  $9\frac{1}{4}$  Linie tyk. Dens Slibning varede 2 Aar. Det er en af de skønneste Diamanter man kjender, skjøndt den ikke er uden Feil; den vurderes af nogle til 5 Millioner Fran-

\*) I ældre Tider skal dens Besiddelse have foranlediget Krige blandt Dens Fyrster. Dens Eier afflog et Tilbud af 150,000 Rdlr., to armerede Krigsschaluper, en Mængde Kanoner, Krudt, Kugler o. s. v. fordi han troede at hans Families Lykke beroede paa Besiddelsen af denne Steen.

\*\*) En gammel fransk Livre udgjør omtrent  $34\frac{1}{2}$  rene Solv.

\*\*\*) En Rubel udgjør omtrent 1 Rdlr.  $40\frac{1}{2}$  r. Solv.

\*\*\*\*) Et Pund Sterling udgjør omtrent 8 Rddlr. 78 r. Solv.



Per (af Caire til 12 Millioner Livres, hvilket sikkert er altfor høit). Under den republikanske Regjering var den pantsat til et Handelshuus i Berlin. Napoleon indfriede den; og i hans Tid prydede den Hæftet af det keiserlige Sværd. 8) Keiseren af Østerrigs Diamant angives til  $139\frac{1}{2}$  Karat. Denne Diamant skal være en af de første, der blev facetteret i Europa. Carl den Driftige skal have haaret den som Hatteknep, og tabte den tilligemed Livet i Slaget mod Schweitzerne ved Grandson 1476. Bernenserne, som fandt den solgte den til en Kjøbmand i Augsburg der igjen solgte den til Henrik VIII af Engeland, med hvis Datter den som Medgift kom til Philip II af Spanien og skal siden ved Keiser Frants I være kommet i det keiserlige østerrigske Skatkammer i Wien. Tarvernier vurderede den kun til 2 Millioner 683,035 Livres, hvilket er meget lavt\*). 9) Den skønne Sancy, der ligesom Regenten hører til de franske Kronjuveler, udmærker sig mindre ved Vægten end ved sit fortrinlige Vand. Den er flæben som Pendeloque og har sit Navn af Baron Sancy, der som Gesandt kjøbte den i Konstantinopel for 600,000 Livres. Den skal veie  $33\frac{3}{4}$  Karat; forhen angav man dens Vægt til 106 Karat og vilde deraf ulede dens Navn af det Franske cent six. Den vurderes til 1 Million Livres. 10) En udmærket skøn grøn Diamant af betydelig Størrelse, men af uregelmæssig Form findes blandt de sachsiske Juveler i Dresden. Efter den kalder man Opbevaringsstedet das grüne Gewölbe. 11) Ved de efterhaanden af den kongelige Familie udsøgte Diamanter er Kronjuvel-Samlingen i Rio Janeiro blevet en af de rigeste i Verden, saavel i Vægt som i Tal. Mawe skatter dog kun dens Værdie til 3 Millioner Pund Sterling eller 72 Millioner Franker. Den store Diamant paa 1680 Karat, som i adskillige Skrifter kaldes Keiserens af Brasiliens Diamant har sandsynlig som flere andre ikke været en

\*) Caire kalder den Størhertugen af Toskanes Diamant, og siger at dens Vand falder i det citrongule; af denne Grund, og fordi den ikke har nogen regelmæssig Form, den er nemlig af Størrelse og Form som et Dueæg og belagt med Facetter heel rundt, skattes den sandsynlig saa lavt.



Diamant, da Eschwege, der i flere Aar var Directeur for Mineralie-Samlingen ikke kunde faae den at see. Foruden de anførte sjældne Diamanter gives der flere der udmærke sig ved Skønhed og Farver i forskellige Stæder og Lande, men som her vilde være for vidtløftigt at anføre.

Ligesom Alchemisterne i sin Tid opofrede alt for at gjøre Guld, saaledes have og Mange endog i den nyere Tid arbeidet utrættelig paa at eftergjøre Diamanten, men naar de have troet sig nærmest Maalet fandt de sig skuffede ligesom hine, idet Produkterne manglede Diamantens Egenskaber. Med Undtagelse af Haardheden have franske Kunstnere bragt det til en høi Fuldkommenhed i at forfærdige kunstige Diamanter eller saakaldte Strasstene.

**Korund** indbefatter en stor Mængde af Juvelerernes og Steenhandlernes saakaldte orientalske Stene, og som følge paa Diamanten i Haardhed og Glands, skjøndt i en betydelig Afstand. De mange Navne, man har givet Korundstenene grunder sig væsentlig paa de Farver, hvori de forekomme, og hvorpaa de ere saa rige, at man træffer Stene, der besidder to og selv fire forskellige farvede Zoner, som blaae, rød, gul og hvid. For at bedømme Korundernes Farvers Reenhed, hvorpaa deres højeste Værdie grunder sig, er det nødvendigt at lægge dem paa hvidt Papir og betragte dem fra Bagsiden. De skønneste komme fra Ostindien især fra Kongeriget Pegu og Den Ceylon. Man finder ogsaa nogle i Bohmen, Sachsen og Frankrige. De findes sædvanlig i opfyldt Land i Nærheden af Klipper og i Sandet af Floder med Granater, Zirkoner og andre Edelstene. Samtlige Korunder udmærke sig ved en egen fløielagtig Glands. De vigtigste ere følgende:

Hvid og orientalsk **Saphir** har næsten Diamantglands, naar den er fælden. Den er meget sjelden og har sædvanligt et svagt blaaligt Strøg eller smaae blaaagtige Pletter.

Blaae, orientalsk **Saphir**, er en meget skattet Edelsteen. Orientens Digtere lade en eneste blaa Saphir hvælve sig som Himlens Kuppel. Sædvanlig er den indigoblaae af forskjellig Styrke, fra alle Grader af kornblomst- og himmelblaae indtil



den svageste Grad af vandblaae. Den reflecterer Farverne i saa høi Grad, at skjøndt ofte kun en Spids eller et Hjørne er farvet af den, synes dog den hele Steen at være farvet. Man skatter de Saphirer høiest der ikke ere for mørk farvede. De maae slibes noget fladagtig, for at kunne spille i deres fulde Livlighed; man giver dem ofte Brillantform; dog er Trappesnitset det fordeelagtigste, især naar Tavlen hvælves. Juvelererne give de blaae Saphirer forskjellige Navne, nemlig mandelige Saphirer de, der have en livlig berliner- eller smalteblaae Farve; kvindelige Saphirer de, der have en lyseblaae Farve og undertiden himmelblaae Striber eller Pletter; Vand-saphirer de, der ere meget lyseblaae næsten usarvede, og Lux eller Katsaphirer de, der falde i det grønne eller sortagtige (man vogte sig vel for ikke at forvekle de tre sidste med nogle blodere Stene af samme Navne). — Saphiren gives ofte som Troeskabsymbol, og paa nogle Steder bruges den til Egtteskabsringe.

**Orientalisk Rubin.** Denne Edelsteen er een af de skønneste Korunder; de Gamle tillagde den især Navnet Carfunkel og Carbunkel. De orientalske Digtere kaldte den Bjergenes Blod og sige at Rubiner ere blodige Taarer som Himlen fældte paa Draken. Dens Farveafændringer ere nelfike-, purpur-, blod- og ponceaurød med alle mellemliggende Farvestyrker og Grader af Mørkhed, dog falder den oftest noget i det violette, men aldrig i det gulagtige, hvorved den let skjelnes fra Spinellen. Det er sjelden at træffe Rubiner af fuldkommen eens Farve, hvorfor saadanne ere meget dyre, og naar de veie 5 Karat overstige deres Pris ofte Diamantens. Rubinens pragtfulde Farve viser sig fremfor nogen anden Edelsteen, uforandret ved enhver Belysning, hvilket gjør den skikket til Damepynt og man anbefaler den som et passende Symbol for stadig Venkskab. Naar man holder den mod Solen ligner den et gloende Kul. Meget mørke Rubiner huuslises ofte i Orienten paa Undersiden, for at forhøie deres Farver og Spil. Den indfattes a jour, enkelte paa en Sølverts kaldet Rødgylben eller paa rødt Guld- og Kobberfolie. Blødet antager den, imedens



den er varm, en grøn Farve, men afkjolet erhoder den atter sin eiendommelige Farve.

**Orientalst Topas** kaldes de Korunder, der have en citron-, jonquille-, svagstraegul-, meget sjelden viingul Farve. Fra den almindelige Topas udmærker den sig ved en saa høi Fld, at den kommer Diamanten temmelig nær, dog ikke spiller i Regnbuens Farver. Dens Glands og Fld vinde ved Lys, oftest er den meer eller mindre felfuld end de øvrige Korunder.

**Orientalst Amethyst** har vel den almindelige, eller Dvarts Amethystens Farver (svag violetblaae), men den antager en mere rødlig Farve ved Lys end ved Dag, og adskilles foruden Glandsens større Livlighed derved let fra den almindelige Amethyst, der antager et mørkere eller graaeligt Udseende ved Lys. Denne orientalske Amethyst kaldes ogsaa af Nogle Amethyst: Saphir og af Andre Violet-Rubin. Den er meget sjelden og skattes meget høit naar dens Farve falder i det purpur- eller rosenfarvede. De brugtes forhen ved de biskoppelige Denater, hvorfor man kaldte dem Biskopstene; men da de af jevn Størrelse og af reen Farve ere meget sjeldne, brugtes sædvanlig Dvarts-Amethysten i deres Sted. De erholdes fra Persien, Arabien, Armenien og Vestindien.

**Orientalst Smaragd, Chrysolith, Aquamarin, Hyacinth** m. fl. kaldes de Korunder, hvis Farver have nogen Lighed med den almindelige Smaragd, Chrysolith, Aquamarin og Hyacinth. Den orientalske Smaragd, af reen grøn, eller meer og mindre græsgrøn Farve, er saa sjelden, at flere Steenkyndige forgjæves have søgt den saavel i Indien som i Paris. Chrysolithen har en guulagtiggrøn Farve, og Aquamarinen en grønligblaae Farve. De udmærke sig alle ved deres særegne flielagtige Glands fra de mindre ædle Stene.

**Orientalst Girasol**, kaldes de Korunder, der ved at holdes i forskjellige Retninger tilsende Diet et klarere guulagtigt, rødtligt eller blaat Lysffimmer eller Gjenffin fra deres rundelige Overflade. Navnet Girasol betegner Dreining efter Solen, der har Hensyn til dens Epil. Nogle kalde den derfor urigtig Solsteen.



**Orientalſke Aſterie**, Stjernesaphiren kaldes de Korunder, der ved ſtærk Solſkin eller ved Lys, viſe paa Overfladen et hvidt ſerſtraalet Lyſſkin, ſom ligner tre hvide Striber, der krydſe hinanden i et Punkt. Man har ogſaa Stene, der viſe to ſerſtraalede Stjerner. Denne Egendſkab træder førſt tydelig frem, naar man har givet Stenen Rundsnit, og naar Kryſtallens Hovedare befinder ſig lodret paa Stenens Baſis; men har Steenſliberen ikke iagttaget dette, ſaa bemærker man kun en almindelig Skilren eller en uregelmæssig Skimren paa dens Overflade, lig de Straaler, der udmærker Kattens Dine i Mørket, hvilket man kalder at chatoyere, og Stenen kaldes da Saphir- eller Rubin-Katoie. Har Stjernesaphiren en rød Grund kaldes den Rubin, og har den en guul Grund Topaſte-rie; Aſterien er en meget ſøgt Edelſteen.

**Diamantſpathen** adſkiller ſig kun ved uanſeelige Farver og ringe Gjennemſigtighed fra de øvrige orientalſke Korunder; den anvendes derfor ſjelben til Smykker, men derimod til at ſlibe og polere med. Den findes i China, Iſtindien og flere Lande.

Ogſaa **Emergelen** har omtrent de ſamme Beſtanddele og med Undtagelſe af Farve ogſaa de fleſte af Korundens Egendſkaber. Korundſtenene ſlibes næſten i alle Former, kun de ſkjønſarvede anvendes. Det gunſtigſte Snit for Korunderne er Trappesnittet ligesom for de farvede Stene. Ved at ſlibes noget rundelike paa deres Overflade, udvikle de iſær deres ſloiſelagtige Glans.

Ved Indfatningen erholde de, der behøves at hjælpes, et Folie, der ſvarer til deres Farve; ſaaledes giver man de blaa Saphirer et hvidt eller et blaaſarvet Solvfolie, eller endog blaae Ande- eller Paaſugleſjedre, hvorimod man ſætter den lyſe, urigtig kaldt Vandsaphiren, i en ſort Indfatning; ganſke rene Stene, af enhver Farve indfattes bedſt à jour (frit). Bleggblaa Saphirer glødes ofte indpakket i Aſke, Kalk eller Leer i en Digel, for at give dem en behageligere og renere Farve, større Gjennemſigtighed og for at bortſkaffe de Pletter, ſom adſkillige have.

**Pris.** Da Korundernes Egendſkaber ſtaaer Diamantens nærmest, ſaa ſkattes de og høiſt efter Diamanten. Man beſtemmer førſt Prisen for Karaten, multiplicerer Stenens Vægt



med sig selv hvis den veier over 1 Karat og derefter de udkomne Tal med den accorderede Karatpris. Har man f. Ex. en Steen der veier 4 Karat, og skal den første Karat koste 5 Rbdr., saa multipliserer man 4 med 4, som giver 16 Karat á 5 Rbdr. der udgjør 80 Rbdr. for en Korund, der veier 4 Karat. Ligesom man, efter Mængden af de Stene, der er i Håndelen, eller hvormegen Brug der er for dem, skatter dem høiere eller lavere, saaledes bliver Prisen ogsaa rebsat ved de Feil eller Mangler, som Stenene mueligen have. Da de store og fuldkomne rene Korunder ere sjeldne, saa skattes ofte nogle som ere feilsfrie og som veie over 5 Karat lige med Diamanter af samme Vægt, og de som endnu ere større taxeres endog høiere end Diamanter af lige Vægt; saaledes erklære adskillige Steenkjendige feilsfrie Rubiner, der veie  $7\frac{1}{2}$  Karat for ufsatteerlige.

Feil. Saa Stene træffes saa hyppig med Feil, som Korunden. Man finder dem fornemlig fædede, med mælkebe, halvgjennemsigtige Pletter, med hvide, glasagtige Striber, Ridser, Revner og Knuder, med ueensformige Farver eller flere Farver paa een Steen; ofte havde de en ringe Gjennemsigtighed. Deres høie Preis giver ogsaa ofte Anledning til, at man sælger forskjellige andre Edelstene for Rubiner, Saphirer o. fl., ligesom man ogsaa bruger alle tænkelige Forsælsninger ved dem; dog kan man let sikke sig mod Bedrag, naar man behørig betragter dem og undersøger deres Haardhed.

Blandt Sjeldenheder anfører Oberstlieutenant von Sommer to store Saphirer, den ene paa  $144\frac{1}{2}$  Karat, og den anden paa  $81\frac{1}{2}$  Karat, som pryde den kongelige danske Krone, og Hendes Kongelige Høihed Kronprindsesse Caroline eier et fuldstændigt Smykke af udsøgte skønne Saphirer. Efter ældre Reisendes Beretning skal Kongen af Pegu besidde en saa stor Rubin (Karfunkel), at dens Ild giver et lysende Skin i Natens Mørke. Kongen af Bisapur skal ligeledes ogsaa besidde en Rubin paa  $17\frac{1}{2}$  Karat; den vurderedes af Tavernier til 74,550 Franker.

Korundstenene bestaae af reent Leerjord nemlig af  $53\frac{3}{10}$



Aluminium og  $46\frac{7}{10}$  Ilt. De farvede indeholde Jern i ringe Mængde, samt noget Kiesel. I Smergelen er Jernmængden meget betydeligere. Deres forskellige Farver hidrøre mere fra de Jttningsgrader, hvori Jernet befinder sig, end fra dets forskellige Mængde. Korundstenene ere uforanderlige for Blæserørret. Saltsyre og Svovlsyre ere uden Virkning paa Pulver af dem.

**Gymophanen** indbefatter Juvelerens Krysoberyl og en anden saakaldt orientalsk Chrysolith. Dens Hovedfarve er lys gulugrøn, meest reen, kun ofte skyet; dens Glans er meget livlig, skjøndt den ikke er saa høi som Korundens. Paa Grund af dens Bleeghed anvendes den ikke meget til Smykker, skjøndt den giver en skjøn Virkning, naar den omgives af hvide Diamanter, ofte indfattes den paa Guldfolie. De findes sjelden af betydelig Størrelse. Deres Priis er noget lavere end Rubins Ballas.

Der gives ogsaa skilrende Gymophaner, der have den eien dommelige Egenskab, at de ikke skilre i en lysere Grad af Farven, derimod lyseblaae, og sædvanlig i en Stribe efter dens Længde eller Bredde af Stenen. Navnet Gymophan gav Haüy denne Steenart efter det svømmende Lyspunkt, der ligner en bevægelig Kugle, og som forandrer sig, eftersom man dreier Stenen, naar man har givet den Rundsnitform, hvilken Egen skab giver denne Edelsteen en egen Værdie; ved nogle viser Skiltringen sig i Pletter, og ved andre paa hele Overfladen. Den findes oftest kun af ringe Størrelse, paa Ceylon, Brasilien og Sibirien, i Forbindelse med Spinel, Saphir, Topas, Beryl og Granat. De gennemsigtige og de skilrende stattes ofte lige med Saphiren. Af Steensliberen kaldes Gymophanen urigtig orientalsk Chrysolith, hvilket Ord betyder Guldsteen. For Blæserørret holder Gymophanen sig uforandret; den angribes hverken af Saltsyre eller af Svovlsyre. Seybert fandt den at bestaa af  $73\frac{60}{100}$  Leerjord,  $4\frac{60}{100}$  Kieseljord,  $15\frac{80}{100}$  Beryljord,  $3\frac{58}{100}$  Jernilt, 1 Titanilt og  $\frac{40}{100}$  Vand.

**Spinellen** forekommer i de forskellige Farver og erhø-



der derefter ligesaamange Navne. Dens skønneste Farveafændring er ponceaured, og som saaledes kaldes Stenen Rubin-Spinel ogsaa Tydsff-Rubin, eller almindelig Rubin. Dens Farve falder stedse noget i det violette, men dog gjerne med et mere blaaligt Skjær end Granaten, og dens Reflexer nærmer sig det guulagtige, hvorved den kan skjælnes fra de Stene, hvormed den ellers efter Udseende lader sig forvekle. Dens Glans er næsten ligesaa stærk som Chrysoberyllens. De Spineller, der have en reen rosenrød Farve kaldes Rubin-Ballas eller Ballais. De af pistaciegrøn Farve kaldes Mohamedssteen; de sorte eller ganske mørkeblaae, og kun lidet gjennemskinnende kaldes Ceilanit; de sidste benyttes sjelden til Smykker paa Grund af deres ringere Gjennemsigtighed. Videre forekomme de ogsaa af brunnagtige, graalige, grønlig, blaaelige og rødlig Farver og kaldes da Edike-Spinel, Rubicelle, Almandin, Bloddraabe o. s. v.

Spinellen findes i Ostindien, paa Ceylon o. fl. St. i Forbindelse med Granater, Saphirer, Turmaliner o. fl. Reene og skønne Rubin-Spineller af nogenlunde Størrelse ere meget kostbare og skattes ofte højere end halv mod orientalske Rubiner. Ballas-Rubinen skattes omtrent halvt mod Rubin-Spinellen. Dog har man ikke nogen fast Bestemmelse, fordi Lysthavende ikke ere enige om at skatte dem. Rubinen skattes omtrent halvt mod Rubin-Spinellen. Det Snit der passer bedst for Spinellen er brillanteret foroven og trapformig nedenunder. Den slibes ogsaa som Brillant, Roset, Tavle-, Tyk- og Portraitsteen. Den indfattes omtrent som Chrysoberyllen.

Den røde Spinel fandt Ulich at bestaae af  $2\frac{2}{100}$  Kiesel,  $69\frac{81}{100}$  Leerjord,  $26\frac{21}{100}$  Talkjord,  $\frac{71}{100}$  Jernforlitte og  $1\frac{10}{100}$  Chromilte. For Blæserøret er Spinellen usoranderlig. Glødet er den røde Spinel mørkegrøn, men affjølet og kold antager den igjen sin naturlige Farve. I Pulver angribes den ikke af Saltsyre, men derimod kjendelig af Svovlsyre.

**Smaragd, Aquamarin og Beryl** kaldes en Edelsteen, efter som dens Farve falder grøsgøn, sørgøn eller guulgrøn, eller i andre svage Farver. Smaragden var en af de



Gamle meget afholdt Edelsteen, som de tillagde mange overnaturlige Egenskaber, saasom at den, baaret om Halsen, tjente til Beskyttelse mod Epilepsie (Slag), Skræk, at den kunde lette eller opholde Fødslen efter de Steder man anbragte den; at den bevarede Rydskhed, helbredte giftige Bid og bevarede mod onde Aander. Blandt Fordomme vare ingen mere indbringende end de man fortæller om Beboerne af Mantadalen i Peru før Amerikas Opdagelse. Præsterne havde nemlig faaet en stor Smaragd, som de udstillede for Folket som en Gudinde, og ved at indbilde det, at de mindre Smaragder vare hendes Børn, fik de Folkene til at ofre dem til hende og samlede saaledes en stor Mængde Smaragder, der faldt i Spaniernes Hænder, men Modern havde man bortskaffet.

De Gamle henregne til Smaragd flere grønne Steenarter af ringe Skønhed men betydelig Størrelse. Nutildags forstaaer man kun ved Smaragd de Edelstene, der udmærke sig ved en livlig og høi Glands og en reen græsgrøn (smaragdgrøn) Farve, der er uforandret i Farvens Afart, men vel med Hensyn til Farvestyrken kan gaae fra det Mørke til det Farveløse. Blandt Edelstenene er Smaragden en af de, der sjældnest træffes feilfri af skøn grøn Farve og uden fortagtige Reflexer, da den sædvanlig har smaae Rivner, som man kalder Fjebre, eller ogsaa er plettet og af ulige Gjennemsigthed; Farven er heller ikke altid eensformig, men ofte grøn paa den ene Side og farveløs paa den anden. Feilfulde Smaragder af skøn Farve ere meget almindelige, selv af betydelig Størrelse, og desuagtet ere de meget søgte paa Grund af den skønne Effect, de frembringe, dog taber dens livlige Glands sig ved Lys, og man maa derfor søge at forhøie den ved at carmesere eller omgive den med Brillanter. Uagtet dens mindre Haardhed er den saa skjør, at man maa anvende megen Forsigtighed ved dens Indfatning, da der let springer Stykker af den. Ved Indfatningen gives den et guult eller grønligt Guldfolie; forhen brugte man meget at lægge et glindsende Silketoi under den. Men tillader deres høie Farve og Reenhed det indfattes den bedst a jour. Et skjønt Smaragd Smykke med feilfrie Stene staaer nærmest Rubin:



smykker i Priis paa Grund af deres Sjeldenhed. Der gives ogsaa chatoyerende Smaragder af behagelig Skilren, der paa Grund af deres Sjeldenhed ogsaa skattes høit. De mindre og feilfulde Smaragder have ofte kun ringe Priis; undertiden sælges grøn Kvarts for Smaragd. Man giver Smaragden snart Trap-, snart Tavle- og snart Blandet Snitform; den bliver bleeg under Brug. Den findes i Peru, paa Ceilon og i Egypten fra  $\frac{3}{4}$  Linies til en Palmes Størrelse. Her i Landet eier efter Oberstlieutenant v. Sommer Hendes Majestæt Dronningen det skønneste Smykke af Smaragder.

Beryl og Aquamarinen ere egentlig kun Arter af Smaragden. Efter Farven kalder man den samme Slags Steen Aquamarin, naar dens Farves Afart er grønlig eller blaalig, og Beryl naar den er guulagtig. Aquamarinens Farve er søgrøn, (hvoraf dens Navn), eller svag Himmelblaae, indtil det Farveløse. De blaalige ere meget sjeldne, og de Aquamariner, der med en saadan Farve forbinde Reenhed og en livlig Glans, ere meget dyre. For at forøge deres ringe Glans brillanteres de sædvanlig ovenpaa og gives Trapsnit nedenunder. Prisen paa de almindelige Aquamariner er ofte kun ringe mod Smaragdens.

Beryllens Farvers Afarter ere meget svage og findes snart at være guulagtige, grønlig, brunlige og snart rødlig, undertiden ogsaa blaalige; de guulagtige (jonquillefarvede) ere sjeldne og nærme sig Topasen. Den forekommer vel i temmelig store Stykker, men det er sjelden at finde ganske rene Stykker, da de sædvanlig enten ere fulde af Fiedre, Pletter og Revner, eller deres Farve forureenliget af lysere og mørkere Striber, der ere mere kjendelige ved de siberiske end ved de brasilianske. Dog kan Steensliberen gjøre disse Feil mindre kjendelige ved at danne Stenen i en gunstig Retning. Undertiden indeslutter den klare Beryl grønne naaleformige Dele af Chlorit eller Asbest, og kaldes, fletne i høihvælvet Rundsnit, siberiske Draaber. Beryllerne forekomme ofte rene, livlige og af betydelig Størrelse, men de udmærke sig sjelden ved Farvestyrke, der dog er en Hovedegenskab ved Edelfstenene. De ere derfor kun lidt søgte og deres Priis er langt under Smaragdens. Rusland har de



rigeste Berylgruber, men dens Stene vise de saakaldte Kryskallisations Striber synligst og ere derfor kun af ringe Værdi. Man erholder mange skønne Beryller fra Brasilien, ogsaa findes de paa mange andre Steder, men sjelden ædle nok til at benyttes til Smykker. De brasilianske have en livlig og skøn Effect, naar de ere godt proportionerede og vel polerede. Efter dens Farvestrøg gives Beryllen ofte ved Indfatningen et staalfarvet, blaagrønt eller blaat Folie for at ligne Saphiren. De hvidgrønlige, der skulle ligne Diamanten, indfattes enten i forfarvede Indfatninger eller paa et hvidt Sølsfolie, der især giver Stenen fortrinlig Glans. Man giver den sædvanlig Brillantform, og den guldfarvede forverles hyppig med Chrysolithen. Den anvendes især til Dre- og Uhrsmykker, men har den Mangel ligesom ogsaa Smaragden og Aquamarinen, at den taber noget af sin Farve under Brug.

De egentlige Smaragdsmykkestene have deres Farve af Chromilte og Aquamarinen sin Farve af Jernilte. For Blæserøret, i stærk Hede blive klare Splinde af Smaragden, mælkehvide og dunkle; ere de meget fine saa smelte de rolig til et emailleagtigt Glas. I fint Pulver angribes Smaragden hverken af Saltsyre eller af Svovlsyre. Men har det været stærk globet, saa angriber Svovlsyren det. Berzelius fandt den som Smykkesteen ubrugelige Smaragd fra Broddbo at bestaae af  $68\frac{35}{100}$  Kieseljord,  $17\frac{60}{100}$  Leerjord,  $13\frac{13}{100}$  Beryljord,  $\frac{72}{100}$  Jernilte og  $\frac{27}{100}$  Tantalte.

**Topasen** er en meget almindelig og dog søgt Edelsteen, hvis Hovedfarve er et eget guult kaldet Topasguul. Dens Farveafændringer gaar fra det svageste straagule igjennem det viin- og guldgule, sjelden bruunlig, over i det pommerantsfarvede, ofte med et rødtligt Skjær især i Hjørnerne. Meget sjelden er den jonquillefarvet, hyppigere vandklar og kaldes da hvid Topas, Slave-Diamant af Portugiserne og Vanddraabe af de Franske. I Brasilien findes ogsaa violette, purpurfarvede, og rosenrøde Topaser, men de ere meget sjældne og kostbare. Ved at indpakkes i en Digle med Sand eller Aske og derefter ophedes til en Bruungløbhed erhøbe de mørk rødliggule Topaser en skøn pferkenblomstred, noget i det violette overgaende



Farve, og de bleeggule derimod blive ganske hvide. Dog maae de hertil anvendte Stene være frie for Revner, da de ellers springe i Stykker under Glødningen\*). Saaledes kunstlede Stene vise sædvanlig et violet Skjær ved Lys, imedens de naturlige vise et purpur- eller teglsteenrødt Skjær. De glødede kaldes der man brændte Topaser, naar de ikke skulle gjælde for andet end hvad de virkelig ere; men derimod benævnes de ogsaa ofte i Handelen efter de ædlere Stene som de ligne, f. Ex. Diamant, Rubinbalais, o. s. v. Ogsaa de naturlige farvede erholde i Handelen forskjellige Navne, som brasiliansk-, sachsisk-, siberisk- og Saffran-Topas, og de rødliggule Rubicelle, Rubacelle o. s. v. De søgteste ere de rosenrøde og de hvide, samt de brasilianske, der antage en Glands, der nærmer sig Korundens og have ofte et skønt svagt fløielagtigt Udseende, ligesom denne. Der gives ogsaa Topaser, der synes at indslutte Guldblade, der frembringe et saa skuffende Udseende, at selv naar de ere indfattede a jour, see de ud, som om de vare indfattede paa Folie. Denne Egenskab udmærker sig ofte ved smaae Flammer eller rødlige Punkter, der see ud som om de ere bragte med Penselen.

Topasen findes i mange Lande, som Ostindien, Brasilien, Siberien, Sachsen o. fl. De smaae Topaser bruges forhen meget til Carmesering. Nu anvendes Topasen sædvanlig til Ringe-, Naale-, Dre- og Hals Smykker, samt til Signeter. De hvide dannes som Brillanter, de blaalige foroven som Brillant og med Trapsnit paa Underdelen, og den gule, snart som Brillant og snart som Tavlesteen. — Ved Indfatningen gives de fidske et Guldfolie og de blege et rødfarvet Folie; dog indfattes

\*) Efter Eschwege er det fornemmelig Steenhandlerne i Rio i Brasilien, der give sig af med at gløde Topaserne; de udsøge deraf de meest mørkefarvede, da de glødede Stene blive desto skønnere rosenrøde, jo dunklere Stenene ere. Glødningen selv udføre de ved at lægge dem lagvis i en Smelteedigel med et sort Kridt lignende fint Pulver, som de angive at erholde fra Frankrig. Diglen lutteres og gives en jevn stigende Hede indtil Hvidglødning, hvorefter de lade den staae hen i Fyrstedet indtil den bliver kold.



de ogsaa a jour i Gulb med eller uden Diamanter. De Felt, Topaserne have, ere Pletter, Skyer og Fjebre, der gaae i Zigzag; ofte have de Nebner og ere uligefarvede. Topaserne have ingen synderlig Værdie, undtagen de ere meget klare og af en yndet Farve. Den brasilianske af en skjon orangegul Farve skattes omtrent 6 Gange dyrere end den sachsiske, der ikke har nogen synderlig Værdie, undtagen naar dens Farve er skjon straaegul; de blege ere mindre skattede end de usarvede. Efter Tavernier var der en ottekantet flæben Topas i Stormogulens Skatkammer, der veiede  $157\frac{3}{4}$  Karat, og som havde køstet 67,875 Daler.

Den brasilianske Topas bestaaer efter Berzelius's Analyse af  $58\frac{38}{100}$  Dele Leerjord mod  $34\frac{81}{100}$  Kieseljord og  $7\frac{79}{100}$  Flusisyre. For Blæserøret er Topasen usmeltelig. Den gule bliver rosenrød i en svag Glødning, og farveløs i stærkere Hede uden at tabe noget af Glæds og Gjennemsigtighed. Meget fine Splinde overtrække sig ved stærk Hede med mange smaae Blærer og blive hvide og uklare. I fint Pulver angribes den ikke af Saltsyre. Ved længere Kogning virker Svovlsyre lidt paa den og udskiller noget af dens Flusisyre.

**Euklasen** er et meget sjældent Mineral af grøn Farve, der endnu ikke paa Grund af dets Skjorhed har kunnet slibes til Edelsteen. Euklasens Farve og andre Egenskaber skulle iøvrigt tale gunstig for dens Anvendelse til Smykker. For Blæserøret bliver den strax hvid, uklar, opsvolmende og smelter til en hvid Emaille. Den angribes ikke af Syrer. — Berzelius fandt den at bestaae af  $43\frac{22}{100}$  Kieseljord,  $30\frac{56}{100}$  Leerjord,  $21\frac{78}{100}$  Beryljord,  $2\frac{22}{100}$  Jernilte og  $\frac{70}{100}$  Zinitte.

**Zirkonen** og Zirkon-Hyacinthen er et Mineral, der forekommer i forskjellige Farver, som graae, bruun, gulgrønlig, rødlig, ogsaa farveløs, og i forskjellige Afændringer af Farver. De deraf flæbne Edelstene kaldes efter deres Farve Zirkon eller Hyacinth. De franske Juvelere kalde sædvanlig Zirkonen Fargon, naar den er farveløs, eller kun har et let grønligguult Streg. Deres lidt glindsende Politur giver dem et fiddet og dunkelt Udseende, der let kan skilles fra Diamantens og Korundens. Foruden dens physiske Kendetegn er Zirkonen



let kjendelig derved, at Saltsyre, der ingen kjendelig Virkning har paa de øvrige Heelædelstene, gjør dens Politur mat. De Zirkoner, der have en usordeelagtig Farve, hjælpes ofte ved at indpakke dem i Kalk i en tilklinet Digel, og udsætte dem for en jevn Jld, hvorved de faae Udseende af guulagtige Diamanter, selv deres Glans og Farvespil bliver ofte betydelig stærkere derved. De usarvede Zirkoner kaldtes af de Portugisiske Steenhandlere Zargon efter Bærme, da man efter deres særegne Glans troede, at de vare flette Diamanter og følgelig Udskud af samme. Forhen vare disse meget søgte og anvendtes til Carmesering, men fortiden kun lidt. De meest søgte ere de, der have en orangerød (hyacinthrød) Farve og som benævnes med Navnet Hyacinth (ofte kaldes de Hyacinth la belle eller endog orientalsk, men man forveksler dem da med Granathyacinthen og med Korunden af Hyacinthfarve). Den er en meget skattet Edelsteen; naar den er reen og af skøn Farve staaer den kun lidt under Korunden. Ofte er dens Glans fordunklet ved talrige smaae Revner, der danne smaat Snog som Sne eller Bomuld.

De andre farvede Zirkoner indtage ingen synderlig Rang blandt Edelstenene paa Grund af deres uanseelige Farve og deres dunkle Udseende, skjøndt de udvikle et særegent fint Farvespil af Hjørnerne, der ved Lys har nogen Liighed med Diamantens Spil i Regnbuefarver. Ved Slibningen vise de sig seige og hidte. Man giver sædvanlig Zirkonen Brillant-, Roset-, Tavle-, Trap- eller Tykstensnit. Zirkon-Hyacinthen brillanteres ofte. Ved Indfatningen sættes Zirkonerne enten i en sortfarvet Indfatning, eller man giver dem, et deres Farve tilsvarende farvet Guldfolie. De bruges hyppig til Ringe og Naale, Hals-, Dre- og Uhrsmykker, samt til Daaser m. v. De eftergjøres ogsaa af Glasflusser, og ofte udgives brændte Topaser, Granater og Idocras for Zirkon-Hyacinther. Berzelius fandt Zirkonen at bestaae af  $66\frac{7}{10}$  Zirkonjord og  $33\frac{3}{10}$  Kieseljord. For Blæserøret taber den rødlig eller brunnlig farvede Zirkon sin Farve og bliver enten vandklar eller hvid. Den er usmeltelig og angribes kjendelig af Saltsyre og af Svovlsyre.



**Granat.** Denne Edelsteen forekommer meget hyppig. Dens Hovedfarve er et eget Rødt, som man kalder granatrød, der dog snart stryger i det pommerantsfarvede, snart i det viinrøde og snart i det violette, sædvanlig med et bruunligt Skjær. Den forekommer ogsaa af brune, grønne, sorte og andre Farver, tildeels uigjennemsigtig og kaldes da almindelig Granat, men bruges da sjelden som Smykkesteen. Efter Granatens Farve uden Hensyn til dens Findested, inddeler man den i den böhmske, den ceiloniske og den syrianske. En egen Art er den böhmske Granat, der sædvanlig er mørk ponceaurod, og ifølge Farvens Intensitet skattes den som den ædleste, naar den er reen og af nogenlunde Størrelse. De Tydske kalde den Pyrop (Tibøie); den er ogsaa en af de Stene som de Gamle henregne blandt Karfunklerne, da den, ligesom Rubinen i høiere Grad, har nogen Liighed med et gloende Kul (en Blod), naar den holdes mod Solen og lyser noget i Mørket. Pyropen afskiller sig fra de øvrige Granater derved, at den lader sig dele efter Tærninger, og at dens kemiske Bestanddele ere forskjellige fra de andres. Falder Farven i det bruunlige kaldes Granaten Olgranat; nærmer den sig det brændende Røde, Viingranat. Er dens Farve mere orange end rød, som ikke sjelden er Tilfældet, kaldes den Vermeille. De hyacinthrøde kaldes Hyacinther, og nogle Hyacinth la belle eller den skønne Hyacinth, der især erholdes af den saakaldte Essonit eller Kaneelsteen, som i ældre Skrifter blev opført som et eget Mineral og som fra det hyacinthrøde med forskellige Farvestyrker gaar over i det malagabrune (bruungule) eller taber sig i et behageligt og livligt honningguult og indbefatter de fleste af de saakaldte ceiloniske og brune Hyacinther. Denne Steen er af et fyrigt Spil især ved Lys. Ofte er den fuld af Fjeder, Gruus og Revner, og af nogenlunde Størrelse sjelden eensformig i Farve; holdt mod Lyset viser den sig prikket eller vatret, som dog ikke skader dens Skønhed.

Ceilonisk Granat kaldes de, der have Rødvinsens Farve, der lidet nærmer sig det hyacinth- eller pommerantsfarvede; den antager et skønt rødt Skjær paa passende Folie, naar den ikke



er for tyk, men noget udhulet. Af denne Farve er Granaten almindeligst og størst.

Syriansk-Granat kaldes de, hvis Farve falder i det violette, eller purpurfarvede, og som udmærke sig ved en klar Gjennemsigtighed. Navnet har den af Syrian, Hovedstaden i Pegu. Nogle af dem kaldes Bjergrubin, Almandin og ædel Granat. Den adskilles fra den orientalske Amethyst derved, at den ved Lys antager et næsten orangerødt Farvestrøg og er blødere end den. Der gives ogsaa Granat-Asterier, der, eftersom de ere tagne i deres Krystallisations Retninger, vise en fire eller seksraalet Stjerne i deres Indre, naar de holdes imellem Diet og et brændende Lys.

Ligeledes forekomme ogsaa Granater med avanturinagtige glimrende Punkter. De fleste Granater have kun en ringe Størrelse, og det er meget sjelden at træffe nogen af skøn Farve og fuldkommen Reenhed paa  $\frac{1}{2}$  Lods Vægt. Ved at gløde dem kan man ofte bortskaffe de mørke Pletter, som adskillige Granater have. Den Bøhmiske og Vermeillen maa tyndslibes eller udhules nedenunder, for at vise dens skønne Farve, da den ellers falder for mørk. Rundsnittet er det gunstigste, og saadanne huulsløbne kaldes Granatskaaler eller Kopper. Ofte slibes de ogsaa i andre Former som Trap-, Table-, Rosen- og selv Brillantform med flere eller enkelte Rader af Facetter, eftersom de ere meer eller mindre klare; kun de skønfarvede anvendes til Smykker. De indfattes ofte paa høirødt eller violet Folie, hvorved de erholde et rubinagtigt Udseende; ogsaa sættes de paa et rødt eller almindeligt Guldfolie; men de skønneste indfattes a jour<sup>\*)</sup>. I Preis ere de forskjellig farvede Granater meget langt fra hinanden. De, der uagtet en god Tøkkelse forene Klarhed med en livlig Farve, ere sjældne og holdes derfor i høi Preis, og naar de derhos have en ualmindelig Størrelse, saa betales de næsten ligesaa dyre som Korundstene. Ligeledes ere Hyacinth-Granaterne meget dyre, naar de have en

\*) Granater tage sig skønt ud i Hals- og Armsmykker, ligesom de og tage sig meget fortrintlig ud i Naale og Ringe. Man har ogsaa Daaser og flere Sager af Granat.



ffjøn Farve og hoi Glands. Granaten var en af de Edelstene, som de Gamle anvendte som Lægemiddel. Blandt Sjeldenheder anføres et Bæger  $1\frac{3}{4}$  Tommer i Tværmaal af en ostindiff Granat, der befinder sig i det kongelige Kunstmuseum i Kjøbenhavn. Brard omtaler en liden oval Granatvase, hvis største Tværmaal var 3 Tommer og dens Høide 1 L. 10 Linier. Den vurderedes til 12,000 Franker. Ogsaa finder man emaillede Granater i Samlinger. Granaterne findes deels i egne Granatgruber og deels som løse Stene paa Agre eller Marker, hvor den især i Juldmaane opsamles af Egnenes Beboere, som derved lettere blive opmærksomme paa deres Glands. De fineste Granater erholdes fra Indien; fra Grønland erholdes ogsaa nogle gode Slags.

Almandinen bestaaer efter Urfvedson af  $41\frac{87}{100}$  Kieseljord,  $20\frac{57}{100}$  Leerjord,  $33\frac{94}{100}$  Kalkjord og  $3\frac{53}{100}$  Jernforilte. F. v. Kobell fandt Pyropen at bestaae af  $42\frac{80}{1000}$  Kieseljord, 20 Leerjord,  $10\frac{199}{1000}$  Kalkjord,  $9\frac{96}{1000}$  Jernforilte,  $1\frac{993}{1000}$  Kalkjord,  $3\frac{13}{1000}$  Chromsyre,  $1\frac{507}{1000}$  Jernilte og  $\frac{320}{1000}$  Manganolte. Seybert fandt en Art Leermangangranaten) at bestaae af  $35\frac{83}{100}$  Kieseljord,  $18\frac{6}{100}$  Leerjord,  $30\frac{96}{100}$  Manganforilte og  $14\frac{93}{100}$  Jernforilte. Næsten alle Granater smelte temmelig let og rolig for Blæserøret til et Glas, som enten er sort, naar Granaterne ere stærk jernholdige, eller graae, staaugraae med Metalglands og virker paa Magnetnaalen, eller tiltrækkes af den. Af dem derimod, som kun indeholde lidt Jern bliver Glasset meer eller mindre gjennemsfennende, grønlig eller brunnlig og foruroliger ikke Magnetnaalen. Nogle Granater angribes uglødet i Pulver af Saltsyre, andre opløses let deri naar de have været stærk glødede. Pyropen forandrer vel sin Farve i Glødheden, men antager igjen sin naturlige røde Farve og Gjennemsigtighed naar den bliver kold.

**Turmalin**, ogsaa kaldet Afketrækker, efter dens Egenkab at tiltrække brændt Papiir, Afke naar den er varmet. Den forekommer sædvanlig i Granit og i de ved Jld dannede Bjergarter, i flere Lande deels gjennemsigtig og deels uigjennemsigtig, og af mange Farver som blaae, grønne, sorte, brune og rødlige, hvorefter den gives forskjellige Navne. Saaledes kaldes den



blaae, Indikolit og brasiliansk Saphir; den grønne, brasiliansk Turmalin og Smaragd; den gulgrønne ceilonsk Chrysolith; den sorte electriske Skorl; den rosenrøde Rosen-Turmalin; den purpurviolette Siberit ogsaa Apyre, og udgives ofte for Rubiner. Mange Turmaliner have kun liden Glans og uklare Farver, der formindsker deres Gjennemsigthed, uden at det gunstige Snit kan afhjælpe samme. En mærkelig Egenskab ved Turmalinen er, at den viser sig gjennemsigtig, naar man seer i den paa tværs af dens Krystallisationsaxe, og derimod uigjennemsigtig, naar man seer lige med dens Axe; herpaa grunder det sig, at Siberiten ogsaa viser sig rød, naar man betragter den i den ene Retning, og derimod violet naar man betragter den i den anden. Det er heller ikke sjældent at finde Turmaliner hvis ene Endelse er rød, imidlertid den anden er grøn; ogsaa findes andre med en rød Kjerne omgivet af et grønt Lag. Derfor er det nødvendigt for Steensliberen at tilbæne Stenene i de af Mineralets Retninger, der vise sig skønnest.

De gjennemsigtige røde og grønne Turmaliner giver man Trap- eller Tavlesnit, og de øvrige uigjennemsigtige slibes i forskjellige Former, oftest Rundsnit og kunne som saaledes nærme sig andre chatoperende Stene. Den hvide og gule anvendes sjelden. Af reen Farve indfattes Turmalinen a jour; de andre sættes paa tilsvarende farvede Folier. Den electriske Skorl indfattes oftest i Charnierindsatninger, for at den kan tages ud og benyttes ved Experimentier paa dens electriske Egenskab. Turmalinerne anvendes til Ringe, Naale og andre Smykker. De grønne stattes høit af de russiske Geistlige, der bruge dem lige som Amethysten i det sydlige Europa. Deres Pris retter sig efter Farvens Reenhed og Stenens Størrelse. Siberiten stattes ofte saa høit af Lyshavende i Rusland, at en Steen af 5 Liniers Længde og tilsvarende Bredde betales med 70 til 200 Rubler, og af 9 til 12 Liniers Længde med 1000 til 2000 Rubler.

Turmalinernes Bestanddele ere meget forskellige, en Turmalin fra Perm i Siberien fandt C. G. Smelin at bestaa af  $39\frac{37}{100}$  Kiseljord,  $4\frac{18}{100}$  Boraxsyre, 44 Leerjord,  $5\frac{2}{100}$  Man-



ganilte,  $2\frac{52}{100}$  Lithion,  $1\frac{29}{100}$  Kali og  $1\frac{58}{100}$  flygtige Dele (Vand). Andre Turmaliner indeholde ingen Lithion, men Natron, og nogle andre indeholde meer eller mindre Talkjord. For Blæserøret smelte nogle Turmaliner let, idet de svolme op, ofte krummende sig til et hvidt, ogsaa grønliggraae, sjelden sort Glas. Andre ere meget strengflydende og runde sig kun i meget tynde Kanter til en hvid Emaille, nogle andre ere fuldkommen usmelte lige (Lithionturmalinerne). I fint Pulver angribes Turmalinen ikke af Saltsyre, men adskilles usfuldkommen af Svovlsyre. Pulver af smeltede Turmaliner opløses ganske af stærk Svovlsyre.

**Dichroit** eller **Bandsaphir** (Gordierit), er en Edelsteen, der har Navnet Dichroit (Tofarvet) efter dens Egenskab at vise sig blaae, naar man seer den i een Retning, men derimod brunnliggul, naar man seer den i en anden, hvilket lettest iagttages, naar den er flæben som en Tærning, efter dens Krydstalform. Dichroiten ligner ofte Saphiren i Farve, oftest er den let indigoblaae og falder i det mørke lavendelblaae. Skjønnest erholdes den fra Indien; den findes ogsaa i Grønland, Lybskland o. fl. L. Bandsaphirerne ere oftest revnede, og de skjønne klare noget sjeldne; de have ofte en livlig Glans, og vise undertiden nogen Lighed med Stjernesaphiren, naar den er flæben i en vis Retning. Man giver sædvanlig Dichroiten Tærningsnit for at vise dens Farver; ofte erholder den og Rundsnit og andre Former. Den indfattes a jour, eller naar den behøver det, da paa tilsvarende Folie, og anvendes til Ringe, Naale, o. fl. Smykker. I Priis regnes den af de Juvelerer, som ikke kjende dens tofarvede Egenskab, blandt flette Saphirer og ofte gaaer blaae Dvarts under dens Navn. Middelstore Ringstene sælges ofte til 6 à 10 Rbd.

Wonsdorff fandt Gordieriten eller Dichroiten fra Drjerfvi at bestaae af  $49\frac{95}{100}$  Kieseljord,  $32\frac{88}{100}$  Leerjord,  $10\frac{45}{100}$  Talkjord, 5 Jernilte,  $1\frac{3}{100}$  Mangansforilte og  $1\frac{73}{100}$  Vand. For Blæserøret smelter Dichroiten tung i tynde Kanter til et hvidt Glas under Udvikling af Blærer. I fint Pulver angribes den kjendelig af Saltsyre og af Svovlsyre.

**Bjergkrystal** eller gjennemsigtig Dvarts forekom-



mer meget udbredt i Naturen, og næsten af alle de Farver, som de fleste af de foranstøttede Edelstene have, hvorfor man ogsaa har tillagt de farvede Krystaller Navne efter de Edelstene, som de ligne. Bjergkrystal eller Kvarts udgjør den almindeligste Bestanddeel i Mineralriget, og de fleste ædle og alle fine Smykkestene indeholde den i større eller ringere Mængde. Den ridser Glas og angribes ikke af Jilen. De Smykkestene, man har af Krystal ere fornemlig følgende:

Krystal, kaldet vandklar Kvarts eller Bjergkrystal, Rhinkiesel, siberisk, alenconsk, bornholmsk og falsk Diamant, er ganske farveløs, har en livlig Glans, især i Fraastand og ved Lys, men dens Epil er bleeg. Violet Kvarts, kaldet brasiliansk Amethyst. Den er af en violblaae Tingering i flere Nuancer. Ved Navnet Amethyst skulle Grækerne have forstaaet, at den holdt ædrue, hvoraf Kar forfærdiget af den, eller og Smykker af den skulle afholde fra Beruusning. Sjelden er Amethystens Farve eensformig eller kraftig, og de der forbinde en eensformig Farve, med en mørk og høi Glans holdes for Juveler af udmærket Skjønhed, de skattes da paa Grund af deres Sjældenhed meget høit. Ved Dag er den af gunstigere Virkning end ved Lys, hvorved den viser sig for mørk. Den har ofte mørke Pletter, hvorfor man undertiden kan hjælpe den ved at gløde den forsigtig i Sand og Jernfjilspaaner. Ved for stærk Hede taber den al Farve; man udgiver saadanne ofte for en falsk Diamant, da de besidde en stærk Glans. I Mangel af den orientalske Amethyst bruges den forhen til Ringe af de catholske Geistlige, og kaldtes derfor Biskopsteen. Den har ofte takkede Fjedre i sit Indre, hvilket Steensliberne kalde Spindelvæv. De Amethyste der have en sjon Farve anvendes passende med Granater til Sørgepynt. Blandt Sjældenheder anfører Oberstlieutenant v. Sommer en stor og sjon Amethyst, der veier 18 Lod  $\frac{1}{2}$  Oventin og tjener til at pryde den kongelige danske Thrones Baldachin. Blaae Kvarts, urigtig kaldet Falsk eller Vand-Saphir. Den er mørk, lidt graaelig og ridser ofte den ufarvede Kvarts; med behørig kraftig Farve har den nogen Lighed med den orien-



falske Saphir, dog har den kun ringe Priis. Guul Qvarts, kaldet Citrin, böhmisk, sachsisk, østindisk, occidentalisk og falsk Topas, forekommer i forskjellige Farvearter af guul, fra orange til jonquille. Der gives nogle, der i Farve ligne de brasilianske Topaser; dog ere de sjeldne og have da omtrent samme Priis, som den Vgte. Almindeligst er dens Farve et guult, der falder i det bruunlige, ogsaa straaeguul, der dog ingen Virkning har. Den adskilles fra den Vgte derved, at den ikke bliver electrisk ved Varmen og at dens Reflexer trække i det mørkebrune, imedens den brasilianske falder rødlig; ogsaa viser Qvartstopasen en ulige Farvning, naar den ved Dag holdes mod en hvid Gjenstand. Bruun Qvarts, kaldet Røgtopas eller Røgkrystal, har en træ- eller kastaniebruun Farve, som ofte er stærk nok til at betage den sin Gjen- nemsigtighed. Man træffer undertiden skønne Stene af denne Farve. Rosenrød Qvarts, kaldet böhmisk og schlesisk Rubin. Den er af behagelig dog bleeg rosenrød Farve, sjelden af fuldkommen Klarhed, meest skyet; man giver den derfor Rundsnit. Regnbueqvarts er en klar Krystal, der spiller i Regnbuefarver, hvilken Egenskab den har af Revner eller Spal- ter, der befinde sig i dens Indre, og som bryde og tilbagekaste de indfaldende Lysstraaler saaledes, at de vise sig glindsende i Regnbuens skønne Farver. Denne Egenskab findes ogsaa ved andre Stene som Beryl og Topas, naar de ligeledes ere revnede i deres Indre. Man eftergjer ogsaa disse Regnbuestene kunstig. Denne Slags Stene have det ubehagelige, at de let gaae itu ved Slibningen og Indfatningen. Sort Qvarts, kaldet Morion, er sædvanlig kul- eller bruunlig sort. Den adskiller sig kun fra Røgqvartsen ved en mørkere Farve. Efter Brænd skal den tabe sin Farve ved at koges i Talg, og efter Piche- not skal den antage en skøn guul Farve ved en forsigtig Glød- ning. Med sin smukke Farve afgiver den skønne Smykkestene til Sørgepynt. Skillerqvartsen kaldet Katsie, er en Qvarts, der i sit Indre har traadig Asbest, som ved et skønt straalende og spillende Bæv meddeler den en Skilren, der ligner Rattens Dine i Mørket. Der gives Katsine af forskellige



Farver, som graae, grønne, gule, brune og hvide, af forskjellig Farvestyrke. De ere sjelden gjennemsigtige. Naar deres Farve og Spil er eensformig skjon ere de meget skattede. De skjon-  
 neste komme fra Ceilon. Malabaerne skatte den høit og troe, ved at bære den, at de skulle finde Skatte. Skjønne Ringskene betales undertiden med 20 til 30 Rbdr. Paa Ceilon selv med 40 til 50 Rbdr. Blandt Sjeldenheder anfører Oberstlieutenant v. Sommer et bruunligt Katoie, næsten 3 Tommer langt og dannet til Knivskaft. Et andet Katoie 1 Tomme langt og  $\frac{3}{4}$  bredt, arbeidet som Camee, der forestiller et Behovet i forholdsrigtigt Relief. Begge befinde sig i det kongelige Kunstmuseum. Avanturinen er en uigennemsigtig Dvarts af hvid, rød, grøn, guul, bruun og blaae Farve og som synes fuld af Metalglimmer, men som er et Lyspil, forarsaget af utallige smaae Revner i Mineralen omtrent ligesom ved Regnbuekvartsen. Navnet, der betyder: tilfældig (par aventure), skal den have faaet deraf, at man tilfældigvis skal have fundet at eftergjøre den, ved at komme Messingsfilning i en smeltet Glasmasse, hvortil udfordres stor Vghændighed, da det ubædle Metal ellers let ilter sig og bliver sort, førend den kan blandes med Massen, men der er megen Sandsynlighed for, at det lettere lader sig udføre med Guldblade, der rives fine med Glasmassen og derefter sammensmeltes. Avanturinen er skattet desto højere, jo livligere dens Spil, jo skønnere dens Farve og jo renere dens Masse er. De grønne ere ligesaa sjeldne som skjønne. De farves ogsaa ved Kunst. Der gives desuden et andet Slags Avanturiner, hvis Glimmer ikke hidrører fra et Lyspil, men derimod fra indsluttede Glimmer eller Markasitdele (Svovlsjern). De adskilles fra de første, kun derved at de sjelden antage saa høi Glans. Mælkquartsen er oftest kun en gennemskinnende Steen af Mælkfarve. Følger den blaaelig, er dens Reflexer ofte rødlig. Ved at holde den i forskjellige Retninger synes der at være et svømmende Lyspunkt i dens Indre og da kaldes den opaliserende Dvarts eller Girasol. Sleben i convex Form viser den ofte ligesom Korunden en serstraalt Stjerne paa Overfladen og kaldes da Dvarts-Asterie eller



Stjernqvarts. Undertiden findes ogsaa Bjergkrystaller, der have Huulheder indvendig, som ofte ere fyldte med Vand, og kaldes da Vandqvarts. Indslutte de Haar- eller naaleformige Krystaller, saakaldte Venushaar eller Kjærlighedspile, saa kaldes de Haar- eller Naalestene. Efter de øvrige Farver og tilfældige Bestanddele, hvori Bjergkrystallen findes, erholder den endnu mange flere Navne. Er den teglsteenrød eller rødlig offerguul kaldes Kvartsen Hyacinth fra Compostella; de saakaldte Rubasser ere hule Bjergkrystaller, hvori man har bragt farvede Vædsker ved at ophede dem og kaste dem varme i Farvevædsker, som da trænge ind i deres Porer. De af Bjergkrystal dannede Stene giver man næsten alle de Snit-forme, som de ædlere Smykkestene, eftersom de have nogen Liighed med dem. Ligesaa anvendes de og til alle Slags Smykker, saavel for sig, som til Carmesering omkring Rubiner, Smaragder og andre Stene, for at hæve dem. Bjergkrystallen og de deraf dannede Smykkestene have ogsaa omtrent de samme Feil som de ædle Smykkestene, nemlig Pletter, Skyer, Revner, Fjebre, ueensformige Farver m. m. Man pleier derfor ofte, dels for at afhjælpe disse Feil, dels for at betage dem deres ufordeelagtige Farve, forsigtigen at gløde dem i Kalk, Sand, Træaske, Jernrust o. s. v., ligesom man ogsaa søger at forhøje deres Farver ved Cementering med Arsenik, Svovl m. m. De indfattes derfor baade a jour og i forskjellig farvede Fatninger og paa Folier. Før end man havde bragt Forfærdigelsen af kunstige Stene saavidt som nu brugtes den meget til Underdeel for tynde Diamanter eller Tavlestene, som og for andre Udelstene der vare for tynde til Brillantform. En Tid var en saadan Forfalskning meget gængs og det blev derfor de franske Juvelere paalagt under høi Straf at angive det for Kjøberne og anbringe et **D**, eller, naar Rummet tillod det, da Ordet **Doublet** paa Indfatningen, for at forekomme, at ingen skulde bedrages derved, hvilket var meget tilraadelig i ethvert Land. Saadanne fordobblede Stene ere temmelig kjendelige derpaa, at de vise et særegent saakaldt falsk Lyskfin naar man holder dem op for Diet, eller naar de sees i en meget skjæv Vinkel mod



Rundisten. I ældre Tider brugtes de større Bjergkrystaller meget til forskjellige Kar og Prydelser, der paa Grund af deres vanskelige Bearbejdelse vare meget skattede. Men da man i vor Tidsalder forstaaer at danne Glas af samme Egenskaber omtrent og langt lettere, anvendes de nu sjelden til Kar.

I Henseende til flene Krystalquartsers Priis, da udgjør den for de mindre Stene kun lidt meer end en ringe Silbelen og kun de store og rene Stene have nogen Priis, der retter sig efter deres Sjældenhed og Nærmelse til de finere Stene. Saaledes koste fortrinlige Haar- og Naalestene ofte fra 18 til 30 Rbd.

I reneste Tilstand bestaaer Quartsen eller Kieselfjord af  $48\frac{5}{100}$  Silicium og  $51\frac{95}{100}$  Jlt. Den er farvet af Jern i Citrinen, med Titan eller organiske Stoffer i Rosenquartsen, og af Mangan i Amethysten.

**Chrysolithen**, Olivin, de Frankses Peridot\*) er en guulagtiggrøn Edelsteen, der snart er lys og snart mørk pistaciegrøn og undertiden findes af bruunlig eller rødlig Streg. Den findes temmelig reen af jevn Størrelse, fra det gjennemfigtige til det gjennemskinnende, men dens ringe Haardhed, Glænds og Spil gjør, at den ikke er synderlig skattet. Den forverles undertiden med Turmaliner og Chrysoberyllen af samme Farve, men skilles let derfra ved disses physiske Egenskaber. Chrysolithen er vanskelig at polere. Man giver den Rund-, Trap-, Brillant-, Roset- og Tavlesnit. For mørke Chrysolither, hjælpes ved en forsigtig Glødning. Ved Indfatningen sættes den sædvanlig paa Guldfolie eller i forgylbte Kasser; de skønne ogsaa a jour. Den tager sig godt ud imellem Diamanter. Chrysolithen kommer fra Ceilon, Levanten og findes i flere europæiske Lande, sjøndt sjælden saa skøn.

Stromeyer fandt Chrysolithen at bestaae af  $39\frac{73}{100}$  Kieselfjord,  $50\frac{13}{100}$  Talkjord,  $9\frac{19}{100}$  Jernforille,  $\frac{1}{100}$  Manganforille,  $\frac{22}{100}$  Leerjord og  $\frac{32}{100}$  Nikkelite. For Blæserøret holder

\*) Steenhandlerne i Frankrig har det Ordsprog: hvo der har to peridots, har en for mange.



Chrysolithen sig usorandret, kun bliver den dunklere i Kanterne. I fint Pulver angribes den ikke kjendelig af Saltsyre, men afkilles let og fuldstændig af Svovlsyre.

## Fine Smykkestene.

De fine Smykkestenes physiske Hovedkjendetegn er 1) deres Udseende, hvorunder deres Farver og Gjennemsigtighed væsentlig maae tages i Betragtning; 2) deres Haardhed og 3) deres Vægtsfylde. De andre Kjendetegn eller Egenskaber, som Straalebrydningen, Glands, Electricitet, Magnetisme m. v. indskrænke sig mere til enkelte af dem end til dem alle. Sammenstillet efter deres Udseende har man følgende Oversigt:

| Navne.   | Gjennemsigtighedsgrad *).     | Farver og Farvespil.                                     |
|--|-------------------------------|--|
| Edle Opaler . . .  | halvgjs. sjelden gjs. . . . . | næsten i alle Farver.                                    |
| Almindelig Opal. .   | næsten gjs. . . . .           | guulagtig, grønlig o. fl.                                |
| Halv- og Træopal. .  | halvgjs. . . . .              | forskjellige.  |
| Hydrophan, Verdensøie. . . . .                                 | uigs. . . . .                 | hvid, guul, rød o. fl.                                   |
| Rascholong. . . . .  | halvgjs. . . . .              | mælkehvid.   |
| Jaspopal. . . . .  | uigs. . . . .                 | hvidlig, graae, guul o. fl.                              |
| Feldspath. . . . .   | gjs. indtil uigs. . . . .     | forskjellige.  |
| Gulsteen, Venussteen, orientalsk Aventurin Heliolith . . . . . | } halvgjs. og næsten gjs. . . | guldgul, rødlig og grønlig.                              |
| Maanesteen, Fiskeøie, Argentine, Kular. . . . .                |                               |  |
| Amazonsteen . . . .  | halvgjs. i Kanterne. . . .    | æblegrøn og celadongrøn.                                 |
| E Labradorsteen. . . .   | svag halvgjs. i Kanterne .    | mørk graaeagtig Grund med blaae, grønne o. fl. Reflexer. |
| Agater . . . . .   | halvgjs. . . . .              | forskjellig.   |

\*) Forkortningerne gjs., gjs., halvgjs. og uigs., betegne gjennemsigtig, gjennemsfinnerende, halvgjennemsigtig og uigjennemsigtig.



| Navne.               | Gjennemfigtighedsgrad.         | Farver og Farvespil.  |
|----------------------|--------------------------------|---|
| Eden. . . . .        | halvgjsf. . . . .              | gule, brune og fort=brune.  |
| Chrysopras, Prasfer  | halvgjsf. . . . .              | grøn, guul, brun, blaae og hvid.                                    |
| Træsteen . . . . .   | uigjsf. undertiden halvgjsf. . | forffjællig.  |
| Chalcedon . . . . .  | halvgjsf. . . . .              | hvid, guul, rød, brun og grøn.                                      |
| Plasmaet . . . . .   | halvgjsf. . . . .              | grøn.   |
| Halvcarneol . . . .  | halvgjsf. . . . .              | guul.   |
| Hvidcarneol . . . .  | halvgjsf. . . . .              | blaalig hvid.   |
| Rødcarneol. . . . .  | halvgjsf. . . . .              | blod-, kirsebær- og bleegrød.                                       |
| Saphirinen. . . . .  | halvgjsf. . . . .              | blaae mælkefarvet.  |
| Stephansteen . . .   | halvgjsf. . . . .              | hvid med blodrøde Pletter.  |
| Enhydrer eller Vand= |                                |   |
| Chalcedon. . . . .   | halvgjsf. . . . .              | forffjællige.   |
| Jaspis. . . . .      | uigjsf. . . . .                | rødbrun, grøn, graae, guul, sjelden blaae og hvid.                  |
| Nephrit, Jade . . .  | gjsf. . . . .                  | olivengrøn.   |
| Prehnit, Dresteen .  | næsten uigjsf. . . . .         | mørk olivengrøn.  |
| Steenyrkis . . . .   | uigjsf. . . . .                | himmelblaae og celsadongrøn.  |
| Beentyrkis. . . . .  | lidt gjsf. i Kanterne . . .    | lys og mørkeblaae, ogsaa blaaegrøn.                                 |
| Tubsteen . . . . .   | lidt gjsf. i Kanterne . . .    | brun, guulagtig graae o. fl.  |
| Diallagon, Bronzit,  |                                |   |
| Smaragdit . . .      | lidt gjsf. i Kanterne . . .    | tombak- eller guul-brun, ogsaa grønlig.                             |
| Hypersteen, Paulit.  | uigjsf. . . . .                | mørkrødbrun, grøn, graae og fort.                                   |
| Obsidian . . . . .   | forffjællig. . . . .           | fort og flere.  |
| a. Bouteillesteen. . | gjsf. . . . .                  | flaefgrøn.  |
| b. Luchsaphir. . .   | gjsf. . . . .                  | lyseblaae.  |
| Adocras, Vesuvian.   | gjsf. til gjsf. . . . .        | lever- og rødligbrun, olivengrøn, orange-guul, blaae, og fortagtig. |



| Navne.                                 | Gjennemsigthedsgrad.       | Farver og Farvespil.   |
|--|----------------------------|--|
| Lazursteen . . . . .                   | uiglsf. . . . .            | himmel-, berliner- og<br>fortblaae.  |
| Markasit. . . . .                      | uiglsf. . . . .            | messingguul, straae-<br>guul og sølvhvid.                                      |
| Killalith, Epidolith. .                | uiglsf. lidt giff. . . . . | lilla violet, pferfken-<br>blomst- og viinrød,<br>og saa guldgul.              |
| Mesotyp . . . . .                      | glsf. og giff. . . . .     | vandklar, hvid, gran-<br>lig, sjelden rødbrun<br>eller grøn.                   |
| Natrolith. . . . .                     | giff. . . . .              | hvid med gule, brune<br>og rødlig Striber.                                     |
| Epidot, Pistacit . .                   | halvglsf. . . . .          | pistaciegrøn, graae-<br>hvid, brunlig o. fl.                                   |
| Diopsid . . . . .                      | giff. . . . .              | insegrønne næsten hvi-<br>de Farver.   |
| Fluëspath . . . . .                    | glsf. til giff. . . . .    | næsten alle Farver.  |
| Gagat, Weeg- og<br>Kannekul . . . . .  | uiglsf. . . . .            | fleiselfort.   |
| Rav . . . . .                          | glsf. til giff. . . . .    | guul, rød, brun, hvid-<br>guul, grøn, blaae,<br>violet og fort.                |
| Buddingsteen,<br>a. engelst Budding. . | uiglsf. . . . .            | guul-, bruun- og sort-<br>agtige Farvestyrker<br>paa en hvidlig<br>Grund.      |
| b. Breccien . . . . .                  | uiglsf. . . . .            | rødlige og hvide Far-<br>vestyrker paa en<br>mørkerød Grund.                   |
| Koral . . . . .                        | uiglsf. . . . .            | mørkerød, rosen, hvid,<br>sorte og spraglede.                                  |
| Atlaßspath. . . . .                    | giff. til uiglsf. . . . .  | hvide og graae Re-<br>flexer.  |
| Silkegis. . . . .                      | giff. . . . .              | hvid silkefarvet Reflex.   |
| Rosenmangan . . .                      | giff. til uiglsf. . . . .  | rosen- og pferfken-<br>blomstred med sorte<br>og brune Aarer eller<br>Pletter. |
| Glaeolith. . . . .                     | giff. . . . .              | graaehvid, grønlig,<br>sjelden blaae, brun<br>eller rød.                       |



| Navne.           | Gjennemføgtighedsgrad. | Farver og Farvespil                       |
|------------------|------------------------|---|
| Leuzit . . . . . | gjf. til uigjf.        | hvid, usfarvet, graae, rød og guul.       |
| Yenit . . . . .  | uigjf.                 | fortbrun m. fl.                           |
| Uranit . . . . . | gjf. til gjf.          | græsgøn, søegrøn, æblegrøn og Svovl-guul. |

**Haardhed.** Efter Mose have de fine Smykkestene, i Overeensstemmelse med hvad der er anført ved de ædle Stene Side 299, følgende Haardheder. 7: Agat, Chalcedon, Chrysopras, Cyanit, Heliotrop, Hornsteen, Jaspis, Carneol, Nephrit, Obsidian, Plasma, Prasfer og SkillerSPATH.  $6\frac{1}{2}$ : Opalene, Ariniten, Markasiten, Hydrophanen, Idocrasen og Kascholongen. 6: Feldspath, Abular, Markasit, Hypersteen, Labrador, Obsidian, Lazursteen og Tyrkis.  $5\frac{1}{2}$ : Opalene, Hydrophanen, Kascholongen, Lazurstenen, Manganspathen, Natrolithen og Yeniten. 5: Manganspath, Natrolith, SkillerSPATH (Bronzit), Disten og Appatit. 4: Bronzit (SkillersPATH), FlusSPATH og Malachit.  $3\frac{1}{2}$ : Malachit. 3: AtlasSPATH (traadig Kalk).  $2\frac{1}{2}$ : Rav, Kannekul, (Steenkul), Beegkul (Gagat), Uranit. 2: Alabast, Silkegibs, Rav, Spekteen, Villalith.  $1\frac{1}{2}$ : Silkegibs. 1: Kannekul og Beegkul.

**Vægtfylde.** Efter Haun og Kobell kunne de fine Smykkestene ved at antage Vandets Vægtfylde til 100 sammenstilles saaledes: 100 til 110: Rav. — 140: Kannekul (Steenkul). — 150: Beegkul. — 190: Opalene. — 200: Hydrophan og Kascholong. — 220: Alabast, Silkegibs, Opalene, Hydrophan, Kascholong, Natrolith og Obsidian. — 230: Lazursteen og Natrolith. — 240: Steentyrkis, Alabast, Silkegibs, Obsidian og Leuzit. — 250: Agat, Chalcedon, Chrysopras, SilkeSPATH, Feldspath, Heliotrop, Hornsteen, Jaspis, Carneol, Eumachelle, Plasmaet, Prasfer, Lazurstenen, Glasolith og Leuzit. — 260: Chrysopras, Abular, Feldspath, Labrador og SkillersPATH. — 268: Spekteen. — 270: Agat, Chalcedon, Chrysopras, Heliotrop, Hornsteen, Jaspis, Carneol og Labrador. — 268—274: Plasmaet og Prasfer. — 276: Glasolith. — 280: SilkeSPATH, Eumachelle, SkillersPATH og Prehnit. — 289: Lepidolith. — 290: Nephrit, Lazurstenen. — 292: Prehnit. — 300: Arinit, SkillersPATH, Nephrit, Appatit, Beentyrkis og Lepidolith. — 310—318: FlusSPATH. — 312: Uranit og Idocras. — 320: Appatit. — 326: Epidot. — 340: Hypersteen og Idocras. — 345: Epidot. — 350: Cyanit og Manganspath. — 360: Malachit. — 370: Cyanit. — 382 Yenit. — 400: Malachit. — 406: Yenit. — 490—500: Markasit. —



Anvendelserne af disse tre Hovedegenskaber eller Kjendetegn, nemlig Udseendet, Haardheden og Bøgtfylden, ere de samme, som foran er forklaret ved de ædle Smykkestene.

Den **ædle Opal**, urigtig kaldet orientalsk, indtager en høi Rang blandt Edelstenene paa Grund af dens eiendommelige skønne Farvespil, hvorfor de Gamle omtalte den med Beundring. Den forekommer sædvanlig af et eiendommeligt mælket, hvid eller perlegraat Udseende med et Strøg i det viin- eller svovlgule, ofte og i det brune med livlige røde, blaae og flere Farver, sædvanlig uigjennemsigtig, undertiden gjennemskin- nende, sjelden gjennemsigtig, usarvet og af forskjellige Farver og Farvestyrker; ved at holde den imellem Diet og Lyset og ved at bevæge den spiller den i enkelte eller flere af Regnbuens pragt- fulde og høist skønne Farver, især smaragdgrøn, guldgul, ild- rød, purpur og himmelblaae, undertiden ere disse saa skønne blandede og forenede, at de fængsle Beunderens Opmærksomhed; hyppig fremviser den ædle Opal kun een af disse Farver, og deraf er den meest flattet, der spiller livlig smaragdgrøn, derefter den med guldgul Epil. De sorte Opaler have et overordentlig livligt Epil. Dens Griseren eller Epil i Regnbuefarver skil- der den smaae spaltagtige Huulheder, der ere fyldte med Lust, som bryde det indfattende Lys og tilbagekaste dets enkelte Farver. Skjøndt disse spaltagtige Huulheder ikke ere synlige paa Over- fladen, saa indsuger dog Stenen let Vand. Opalen er paa Grund af dens Porositet meget let og skjør, desuden revner den let i stærk Kulde og Varme, hvorfor den maa omgaaes med Forsigtighed. Ogsaa indsuger den let Svæd og andre Uddunst- ninger naar den bæres, og forandrer derved ofte sit Epil under Brugen. Efter dens forskjellige Farvespil giver man den ædle Opal endel Navne, saaledes kaldes de der vise en Mængde smaae røde, grønne, violette og blaaeskimrende Pletter, som ved deres Brogethed, have Liighed med Harlequindragt, *Harlequin- opaler*. Andre, som vise røde, grønne og blaaeslammede Far- ver i jevnslides Baand, kaldes *Flammeopaler*. Ildopalen har en hyacinthrød i det honnings- og viingule overgaaende Farve med carmienrød og æblegrønt Epil. Gulbopal kaldes de der



have et guldgulst Farvespil. De æble Opaler findes skønnest i Ungarn og Ostindien, oftest kun af ringe Størrelse, sjelden er den saa stor som en Høsselnød eller en Mandel, dog, siger Mawe, gives der ogsaa nogle saa af en Valnøds Størrelse, men som da ogsaa skattes til flere hundrede Pund Sterling. Almindelige Opaler kaldes de der ere gulagtige, rødlig eller grønlig og flere ofte kun lidt yndede Farver; undertiden hvide med forffjællige farvede Tegninger og næsten gjennemfigt. De almindelige kaldes ogsaa Færøepaler. De fleste Navne, man giver Opalen, grunde sig paa dens Rigdom i Farvespil, der er saa stor, at næsten hver Steen frembyder en egen Effect. Klaproth fandt en ædel Opal fra Ungarn at bestaa af 90 Kieselfjord og 10 Vand.

**Halvopalen eller Træopalen (Xylopal),** forekommer som Forsteninger, der vise Træets Textur og tildeels de Farver, det har havt. Den er baade gjennemskinnende og uigjennemfigtig af forffjællige Farver og Farvestreg; undertiden af matte Farver, skneplet og med traadagtige Striber, samt meget skjør, er ikke sjelden, dog godt søgt; den bearbejdes til Daaser m. m. og findes med Chalcedonlag.

**Hydrophan,** Verdensøie ogsaa kaldet foranderlig Opal, er en uigjennemfigtig Steen af hvid, gulagtig, rødlig og flere Farver; den er en Afart af den ædle Opal, har en aaben og porøs Textur, og saa stor Tiltrækning til Vand, at den hænger stærk ved Tungen, naar den bringes i Berøring med den; lægges den i Vand indsuger den saa meget Vand, at den bliver gjennemfigtig og hvis den stammer fra en ædel Opal som har lidt en Slags Forvittring, erholder den sammes Egenskab at spille i skønne Farver; og naar den derefter er bleven tør antager den sit forhen havte Udseende. Koges den derimod i Olie, antager den samme Egenskaber og beholder dem hele Aar. Nætter man den med smeltet Bøx eller Hvaltrav bliver den gjennemfigtig ved at varmes og viser flere Farver, den kaldes da Pyrophan. Forhen brugte man ogsaa at farve den violet og rød ved at koge den i Fernambuk og Allun. Paa Grund af dens Ejendighed er den meget dyr. Den indfattes



a jour, for at experimentere med i Vand, dog maa man stedsse anvende desilleret Vand, da andre Slags Vand indeholde fremmede Dele, der trænge ind i Stenens Porer og udfylde dem, saaledes at den tilsidst ikke viser den meget skattede Egenkab med Vand eller andre Vædsker. Opalernes sædvanlige Snitform er Rundsnit; dog giver man dem ogsaa Kinds-, Eg- og Tavlesteenform, naar deres eiendommelige Farvespil vinder derved. Ved Indfatningen sættes de ofte paa sort Folie, eller ogsaa paa andre Farver som broget Silketoi, Paafuglesjebre m. v. De carmeseres hyppig med Diamanter eller Saphirer, og tager sig ogsaa godt ud med Rubiner eller Granater. Man anvender dem næsten til alle Slags Smykker af første Rang, dog er det raadeligt, hvor det lader sig gjøre, at anbringe Krystalfiber over dem, for at beskytte dem mod tilfældige Beskadigelse. Naar Opalene spille i skønne Farver og have en ualmindelig Størrelse og ikke for megen Gjennemsigtighed, der giver dem et glasagtigt Udseende, saa ere de undertiden kostbarere end Diamanter af lige Vægt. Opalene skattes høiere i Østerlandene end i Europa. Deres Kostbarhed gjør, at de hyppig eftergjøres af smaae Opalstykker, heftede paa Perlemoer, eller af Glas, der har lagt en Tidlang i Jorden eller i stillestaaende Vand. Første Slags kjender man let derpaa, at Perlemoeret bruser, naar man kommer en Draabe Saltsyre derpaa, som ikke har nogen Virkning paa Opalen, og det forvittrede Glas er kun forvittret paa Overfladen og hænger hell. r ikke ved Tungen. Opalene findes paa Island og Færøerne, i Ungarn, Tydskland, Arabien, Ægypten, Indien o. fl. L.

**Opalmoder** kaldes den Gangsteen hvori Opalen forekommer; den er en graalig Steenart, der ofte indeholder smaae Opaler. Undertiden findes den af en saadan Størrelse, at den kan saves i Plader, hvoraf kan gjøres adskillige Smykkesager, der dog ikke have nogen synderlig høiere Priis end Arbeidet, da Opalmoderen endnu er blødere end Opalen og antager ingen høj Politur.

**Rascholong** er en Steen, der har adskillige Egenskaber fælleds med Hydrophanen. Den er af Perlemoerglands, ofte



med Strog i det rødlig og guulagtige. Rascholongen er en Opal der indeholder meget mindre Vand end den Edle og den Almindelige; den er mælkehvid og halvgjennemsigtig. Ved at koge den i Bomolie 1 Time, derefter astørre den og koge den i Svovlsyre antage enkelte Dele af Mineralen en mørk Farve, imedens andre beholde deres naturlige Farve usorandret, hvorved den bliver skikket til kunstige Dyrer og kan skjæres som Cameer. Afskillige henregne Rascholongen efter dens Bestanddele blandt Chalcodonstenene, men dens Egenskaber som Smykkesteen giver den Rang med Opalerne. Man giver den Rundsnit og skatter den næsten lige med Opalerne for dens skønne Farver og Sjælbenhed.

**Jaspisopalen** er en uigjennemsigtig fin Smykkesteen af hvidlig, graae, guul o. fl. Farver med en stærk Fedtglans. Den forekommer af saa betydelig Størrelse, at den kan anvendes til Døkke- og Sabelgreb, men har ikke synderlig høiere Værdie end Arbejdslønnen for dens Tildannelse. Den indeholder en stor Mængde Jernilte.

Opalerne findes i Ungarn, Indien, Arabien, Buchariet, Tydskland, paa Island, Færøerne og flere Lande og Steder. — Hurtig ophedet for Blæserøret forknistre nogle Opaler, blive hvide, tildeels matte og erholde et perlemoeragtigt Skimmer. De forholde sig med Syrerne som Kvartsen.

**Feldspathen** der udgjør en Hovedbestanddeel af de almindeligste Steenarter, er et Mineral, der forekommer af forskellige Farver og Gjennemsigtigheder, og ofte med meget skønne Farvespil, hvilke Egenskaber give de deraf dannede Stene en høj Pris. Den farveløse Feldspath, anvendes kun sjelden, da den sædvanlig er blæret, og mindre haard og skøn end Bjergkrydstallen.

**Solstenen** (Venussteen, orientalsk Avanturin, Heliolith, avanturiniseret Feldspath), er en klar aurorafarvet, guldgul, undertiden ogsaa rødlig eller grønlig Feldspath, lig Avanturinen, fuld af rødliggule, guldglimrende Partikler, af en levende Glans, der, naar Stenen er dannet i Rundsnit frembringe en stærk Straalen, der gaaer ud fra Centrummet med stærk Guldglands, lig en Sol, og hvori den overgaaer Kvarts-Avanturinen. Hol-



des Stenen derimod mod Lyset, saa viser den sig uden Farve og uden farvede Punkter. Den er meget søgt og af høi Pris, og findes i Sibirien.

**Maauestenen** (Argentine, Giffcoie, Adular), er en Feldspath, der forekommer af hvidlig Grundfarve, farveløs og af blaaelige, grønne og graaelige Farvestyrker, meer eller mindre gjennemsigtig, af en behagelig perlemoeragtig eller skøn himmelsblaae Solvlands; fleben med Rundsnit har den nogen Liighed med Guldmaanens Gjenskin paa Vandets Overflade; dens Reflexer synes at svømme i det Indre af den, naar den bevæges; den findes sjelden reen, ofte fuld af Striber. Den findes paa St. Gothardsbjerget, der paa Latin hedder Adula, ogsaa i Grønland, Persien, Arabien men skønnest paa Ceilon; de skønne ere sjeldne. Den indfattes ofte paa et sort Underlag, for at forhøje dens Epil.

**Amazonstenen** (grøn Feldspath) har en skøn æble- eller celadongrøn Farve, uigjennemsigtig og kun gjennemskinnende i tynde Stykker. Dens Overflade viser under visse Retninger en Gløiels- eller Perlemoerglands. Undertiden findes den indsprængt af sølvblignende Punkter, og kaldes da avanturiniseret Amazonsteen. Den antager en meget levende Glands, men er meget sflor. Den findes i Rusland og skønnest i Grønland. I Henseende til Navnet, da har man uledet det fra Amazonflo- den hvor Stenen ikke findes, men det er sandsynligere at hentyde det paa Smykkesteen for Amazondragt. De skønne sættes ofte høit og anvendes til forskjellige Damesmykker, der indfattede med Perler og i mat Guld tage sig godt ud; mindre skønne Stykker anvendes til Daaser.

**Labradorstenen** (opalinff Feldspath) har sædvanlig en mørk graaelig Grund, hvorfra der gaaer blaae, grønne, gulagtige og violette, sjeldnere rødlige Farvespil, liig Sommerfuglens Vinger. Den virker paa Magnetnaalen, og er kun svag gjennemskinnende i tynde Stykker. For at dens Reflexer eller Farvespil kunne vise sig, maa Stenen være tilbannet efter dens Deles Sammenfoininger, da dens særegne Reflexer grunde sig derpaa, at dens indre Huulheder ere udfyldte af stærkere lysbry-



dende og blanke Glader, der liig Speile, som holdes mod Solen, kaster Solstraalerne i en bestemt Vinkel hen paa en i nogen Afstand værende Gjenstand, og ligesom et Spiel ikke viser noget Gjenstaaende, naar Solen ikke falder paa det i en tilsvarende Vinkel, saaledes viser Labradorer heller ingen, naar det samme er Tilfældet med den; men det er vanskeligt at træffe dens rigtige Deling hertil. De skønne farvespillende Stykker, der ikke træffes hyppige, anvendes til forskjellige Smykker dels med Runds-, dels med Tavle- og Blandet-Snit, og skættes høit. De mindre skønne Labradorer, der ofte findes af saadanne Størrelser, at de kunne anvendes til Bordplader, ere ikke synderlig skattede. Den findes paa Labradorkysten, i Grønland, Norge, Finland og flere Lande.

Feldspathen forekommer ogsaa skøndt sjelden af skøn himmelblaa Farve noget avanturiniseret; den kan efter Udseende let forveksles med Lazurstenen, men skilles ogsaa let fra den derved, at Salpetersyre ikke angriber den, men derimod opløser Lazurstenen. Den blaa Feldspath er sjelden, men tager sig godt ud i Smykker omgivet af mat eller farvet Guld.

Efter det forskjellige Spiel af Feldspatherne gives de et høiere eller lavere Rundsniit ogsaa Blandet- og Trappesniit; ikkun de grønne, skønne farvespillende og opaliserende anvendes til Smykker. Deres Pris er undertiden meget høi og undertiden kun lidt over Arbejdslønnen, eftersom de ere søgte af Lyshavende. Ogsaa har man ikke alene Smykkestene, men ogsaa Daaser, Vaser og flere større Sager af Feldspatherne.

**Chalcedon, Agat og Jaspis** udgjøre særegne Kvartsarter, der ere blandede med flere jordagtige og metalliske Stoffer, hvorved de have erholdt meget forskellige Udseender, og da flere af disse Stene jevnlig forekomme af det samme Ydre, har Handelen tillagt dem næsten en utallig Mængde Navne, eftersom de ere forskellige af Udseende. Til at lette Oversigten anføres de til disse henhørende Stene først med de Navne, de have af Juvelererne og Steenhandlerne, og derefter Mineralogernes Benævnelser.

**Agater** (halvgjennemsigtig Kvartsagat). De Stene man



Kalder Agater og Achate (efter en Flod kaldet Achate) ere overmaade forskjællige i Tegninger og Farver, der hidrøre fra en Deel jordagtige og metalliske Stoffer, der have blandet sig ueensformig med Massen, imedens den endnu har været flydende. Deres almindeligste Farvestyrker ere graalig mælkehvide paa en rødlig Grund. Efter de forskjællige Tegninger, som Agaternes Farver vise, kaldes de Baand-, Fortifikations- (Festnings-), Regnbue-, Skye-, Landskabs-, Billede-, Moos-, Punkt-, Stjern-, Musling-, Korals-, Rør-, Ruin-, Jaspis-Agat m. m. De hyppigst anvendte Agatsmykkestene ere: Broget Agat, saaledes kaldes de der have farvede Pletter og Striber uden Orden og af mørkebrun eller guulbrun Farve. Iblandt disse findes nogle, der have Liighed med Dyr og andre livlige Ting, og som da kaldes Figuragater. De skattes desto høiere jo større Liighed deres Tegning har med sligt. Mokka-stene (agate arborisé eller herborisé) kaldes de Agater, der have brune og guulagtige Farver, som udbrede sig saaledes i Agatmassen, at de ofte vise tildeels tydelige Tegninger af smaae Træstammer, Buske og Græs; Navnet skulle de have efter Havnen Mokka, hvorfra de første skulle være bragte. Punkt-agater, Blod-jaspis og Heliotrop (punkteret mørkegrøn Kvartsagat), kaldes de Agater der have en mørkegrøn Grundfarve med rødlig Pletter. Dens Halvgjennemsigtighed afskiller den fra en Jaspisart, der har nogen Liighed med den. Der gives nogle Punkt-agater, der, naar de holdes imellem Diet og Lys, vise en taaget eller skyet Gjennemsigtighed, ligesom Chalcedonen, og andre indeholde en grøn Masse, som Mineralogerne kalde Chlorit. Regnbueagat kaldes de Agater, der ligesom Regnbuekvartsen have den Egenskab at spille i skønne Farver, naar de ere tynde og holdes mod Solen eller et Lys. Die-agater kaldes de, hvorpaa der findes farvede Cirkler omkring en rund Plet og hvoraaf Kunstnere udfjære Stykkerne og tilbænde dem saaledes, at de i Form og Tegning ligne et Die. Baand-agater kaldes de, der have forskjællige Farver lig Baand ved Siden af hinanden, naar de skjæres i een Retning, og derimod vise deres Farver i Lag, naar de skjæres i en anden Retning. Ofte ere



Farverne forskjellig rettede, nemlig enten i lige Linier eller i runde Kredse. Af Baandagater dannes de fleste Dnyrer, det er de Stene, der anvendes ved Slibning til ophoiede Figurer. Navnet Dnyr, der betyder Negl, gave de Gamle de Steenarter, der lignede en Negls hvidlige Farve med letkrummede Gjorde eller Bølter. Siden har Navnet udbredt sig næsten til ethvert Slags Stene, der have Lag af forskellige Farver og Gjennemsigtigheder, og saaledes har man nu Agatonyr, Chalcedononyr, Sardonyr, Jasponyr, Alabastonyr o. fl.

Dnyrernes Hovedegenskaber ere: at deres Farvelag ere rene og mange og grændse skarp til hinanden, og at Stenens Masse er meget fin. De skønneste kaldes orientalske, for at gjøre dem desto ædlere af Byrd. Naar Dnyrerne have to Farvelag, gjøres Figuren af den ene og Grunden af den anden Farve; har den tre Farvelag anvender Kunstneren det øverste til at pryde Figuren; har den fire Farvelag gjøres Figuren mere ophoiet og prydes med de to øverste som f. Ex. hvis deraf skal dannes en Krigers Hoved, tages det øverste Lag til Hjelmen, det andet til Skjæget og Haarene, det tredje til Ansigtet og det fjerde til Grunden. Der gives Dnyrer, der have 6 Farvelag og af en middel Tykkelse; men som ere meget sjeldne og dyre. Dnyrerne med ophoiede skaarne Figurer kaldes Cameer. — Forhen erholdtes Dnyrerne meest fra Arabien og Indien, nu erholdes de fra de fleste Lande, hvor der findes Agater. De eftergjøres hyppig af Emailler og Glasflusser.

Niccolo kaldes de Agater, der kun have to Farver, f. Ex. en mørk Grund og et let blaalighvidt Farvelag ovenpaa. De bruges forhen meget til Signetstene og graveredes dertil fordybede; de kaldes Intagliar, modsat Cameerne, og skattes efter Slibelønnen.

Sarden (Kvartsagat-Sarden) kaldes Agater af en orangegul Farve, der gaaer fra det bleeggule, brunliggule over i det sortbrune; og den forveksles ofte med gulagtige Carneoler. De Gamle graverede sædvanlig Intagliar eller Signetstene af den. De skattede den hoit fordi den ikke let splinter sig eller-springer i Skjel. Ofte findes de at have flere Bølter omkring et Midtpunkt og kaldes da Sardonyrer. Deres Størrelse gaaer fra en liden



Nød til i det højeste et middel Vble. Jo flere rene Farvelag, de have, desto højere ere de skattede. Et af dens meest skattede Kjen- detegn er, at den skal vise sig fhyet, naar man holder den imellem Diet og Lyset; Steenhandlerne give dem da ofte Tilnavnet orientalfk.

**Chrysopras, Prasfer** (Quartzagat-Prasfer), har en fin æblegrøn, undertiden pæregrøn og selv gulagtig, brunlig, blaa- lig og hvidlig Farve; de sidste Slags kalde nogle Prasfer og de skattes ikke synderlig. De første skattes høit, naar de have en reen og skjon Farve, men ere da meget sjelden. De fleste for- andre deres Farve ved at bæres som Smykker og tage den næsten ganske i Idlen. Ved at lægge saadanne affarvede Chry- soprasfer nogen Tid i salpetersuurt Nikkelilte antage nogle af dem deres oprindelige Farve igjen. Nogle indeholde fremmede Dele, der danne skjonne Tegninger, som Agatens. De findes i Schlesien og Böhmen; det gunstigste Snit for dem er Rund- snit med Randfacetter; de dannes ogsaa med Tablesnit og tage sig godt ud indfattede med Diamanter. Blege Chrysoprasfer op- bringes ved at stryge en grøn Farve, Scheelsgrøn eller Keiser- grøn udrørt i Gummiband eller smeltet Vov paa deres Underdeel. Ofte udgives andre Steenarter for Chrysopras især Chalcedon.

**Træsteen** (agatiseret eller forstenet Træ, quartz xyloide) kalbes saadanne Forsteninger, hvor Quartzen efterhaan- den er trængt ind i de Mellemrum, der ved lang og rolig Hen- stand have dannet sig i adskillige Træsorter, og saaledes ikke alene antaget deres Textur, men endog tildeels deres Farver. Forste- ningsmassen er enten Opal, og da kalbes Stenen Træopal, eller den er Quartz og da kalbes den Træsteen. Efter de Retnin- ger, hvori Stenene ere skaarne, vise de sig flammede eller med Arringe, naar Træsorterne have havt saadanne; eller hvis de flamme fra Palmer eller palmelignende Værter, som ikke have nogen Arringe, men derimod Traade, saa vise Forsteningerne sig ogsaa traadede, naar de skjæres paa langs og sortprykkede, naar de skjæres paa tværs af Træet\*).

\*) Som et Exempel paa Publikums Eysthaverie anføres her et af Boué beskrevet Exempel. En Bijoutier Daniel i Paris havde nogle sjældne Gjenstande, som Administrationen for det naturhisto-



Agaterne findes i afrundede Stykker fra et Knappenaals-hoveds til over en Fods Tykkelse. Der udbringes en stor Mængde ved Dberstein ved Rhinen, i Baden, Sachsen, Böhmen, Ungarn, Siberien, paa Island, Færøerne, Grønland og flere Lande. — Af de større Stykker dannes mindre Stene ved først at mærke dem med en Sav og derefter at fløve dem fra med Meiselhamre ved et behændigt og sikkert Slag; de tilslibes derefter paa Sandslibestenen med Vand eller paa Metalskiver som de ædelere Stene. Stenene dannes i de Snitformer, der høre dem bedst; det sædvanligste er et fladagtigt Rundsnit, hvoraf Underdelen bliver upoleret, for at betage Stenene endeel af deres Gjennemsigtighed og gjøre deres glasagtige Udseende livligere. De antage en hoi Politur. Agaterne og de til den hørende Mineralier anvendes til forskellige Slags Smykker, som Perler, Ring-, Naale-, Signet-, Uhrnøgler og Pendeloquestene, Kors, Daafer, Etuier; videre og til Riveskaaler, Vaser og flere Ting. De fineste Slags kaldes orientalsk. Paa de Stæder, hvor Agaterne findes i stor Mængde, og hvor Koner og Børn tilslibe Stenene, som i Dberstein, sælges Ring- og Naalestene for 1 Frank pr. Dussin. Ellers stiger Prisen paa en stor Deel af disse Stene fra 1 Rbdr. til 15, 20, 40, selv 50 Rbdr. og høiere, for adskillige Stene, eftersom de udmærke sig i færdne Farver, Epil og Farvetegninger. For Cameer og Intaglier eller ophøjede og fordybede skaarne Stene sættes ofte umaadelig høie Priser, eftersom Graveringen er skøn udført og staaer i Harmonie med Stenenes Farver. Mokkaastene og især Smykkerne staae i hoi

---

riske Museum ønskede sig, og man kom overeens om at give Daniel efter Forlangende et Stykke af en berømt forstøbet Palmestamme for Gjenstandens. Dette forstøbte Stykke deelte han saa behændigt, og vidste at anvende det med et saadant Hæls til alle Slags pragtfulde og afværlende Smykker, at de kom i et kort Ry, hvori han vidste at vedligeholde dem i tre Aar, eller indtil han havde forbrugt den sidste Stump; denne lykkelige Farbrilants Værkskab blev derfor saa at sige beleiret af de rigeste Bijouterhuse i Staden, for at faae nogle af disse nye Smykker, der gjorde ham til en rigtig Mand i kort Tid. Ihvorel denne Slags Stene altid tager sig skønt ud, omgivet af mat Guldb og Emailleringer, saa ere de kun lidt søgte nu.



Priis, naar de med Skjønhed, forene Reenhed og yndede Tegninger, og naar de ere frie for Revner, Spalter og manglende Steder. Møkkastene kunne da stige til 12 Rbdr. for en jevn Signetsteen. Graverede Dnyrer stige endnu meget høiere; saaledes findes i den saakaldte grüne Gewölbe i Dresden een, der er 3 Tom. breed og lidt længere, som tages til 44,000 Thaler.

**Chalcedonen** (Quartsagat-Chalcedon) har en mælkehvid Farve, ofte af forskellige Farvestykker, der gaae over i det gulagtige, rødlig og brunnlige, og selv grønne; ofte ere Farverne i Lag liig Baandagaten; Chalcedonen er af en meer eller mindre taaget Gjennemsigtighed og ringe Glands. De Gamle erholdt den først fra Chalcedonien, hvoraf dens Navn; de skattede den høit og brugte den til Cameer. Isländerne tilskrive den mange gode Virkninger. Blandt dens i Guldsmedkunsten anvendte Arter ere følgende de mærkeligste: Chalcedononyren, der afvevles med graae og hvide Striber (den er ivoirigt ikke forskjellig fra de andre Dnyrer). Regnbuechalcedonen, der har en graae Farve, fleben tynd og i en gunstig Retning, iriserer, naar den holdes mod Lyset. Skyechalcedonen har et skyagtigt Udseende. Plasmaet eller Plasma (Smaragdmoder), har en lys eller mørk smaragd- og græsgreen Farve, ofte med hvide, gule og rødlig Pletter; den er almindelig mere gjennemsigtig end Chalcedonen, og modtager en fin men fedtet Politur; der gives ogsaa nogle med en hvidlig Farve. Halvcarneol eller Ceragat kaldes den gule Chalcedon. Carneol kaldes de Chalcedoner, der have en blodrød, kirsebærred eller bleegrød Farve, meer eller mindre klar eller hornagtig gjennemskinnende, hvorefter de Franske kalde dem *cornalines*. De røde Carneoler, der falde gulagtige, ere mindre søgte og kaldes af Nogle blonde eller qvindelige Carneoler, imedens de kalde de skønne røde mandlige eller orientalske, som skattes høiest. De ere af en fin Masse og antage en skøn Politur. Et af de Handlendes Kendetegn er at de skulle beholde samme skønne dybe blodrøde Farve uforandret, naar man holder dem mod Dagslyset, som naar de lægges i Haanden. Ofte forøges deres Glands ved at indfattes paa Folie, men skønne Carneoler bør indfattes a jour.



De findes paa de fleste Steder, hvor der forekomme Agater og Chalcedoner, men sjelden af udmærkede Egensaber, da de ofte falde i andre Farver, der forringe deres Skjønhed. Den hvide Carneol adskiller sig fra den almindelige Chalcedon derved, at den er mindre gennemskinnende; dens svage blaaagtige Strøg, der kun er en Nuance, adskiller den fra Saphirinen, der er en Chalcedon, som nærmer sig den mælkeblaa Saphirs Farve; dog er dens Glands betydelig ringere. Stephanssteen eller Punktchalcedon, er en hvid Steen med blodrøde Pletter. Enhydret kaldes de Chalcedoner, der ere hule indvendig og indeholde en Vanddraabe i deres Indre; da Vandet sjelden udfylder hele Rummet, saa bevæger det sig med Stenen og afgiver meget yndede Ring- og Naalestene. De findes i Italien i vulkanisk Jordbund. Med Tiden bortdunster deres Vand og Stenene tabe da deres egentlige Værd, hvilket man søger at afhjælpe ved at varme dem noget og kaste dem i varmt Vand; dog lykkes det ikke altid. Man finder ogsaa Chalcedoner, der indeslutte fremmede Dele som Kridt og Bjergkrystaller; de tage sig ofte skønne ud og skattes efter Lyshavendes Smag. — Chalcedonerne findes i Ungarn, Tydskland, paa Ceilon, Island, Færøerne og fl. St. De fine og skønne Stene anvendes til forskellige Smykker som til Ringe, Naale, Uhre m. m. De større og ringere til Daaser, Knapper, Vaser o. s. v. De skønnere Stykker skjæres af de større Stykker med en Kobbertraad bryppet i Olie og Smergel. De sædvanlige Snitformer ere æg-, lindse- eller halvkuglede, med eller uden Facetter; ofte ere disse Stene stærk søgte\*).

\*) For at forskønne Halvædelstenene forsøgte de Gamle ofte Kunstigen at frembringe andre Farver og Tegninger paa dem ved Kunst. Ogsaa i vor Tid befattede Adskillige sig med at farve Agater, Carneoler og Chalcedoner. Blandt de Forskrioter, som de ældre og nyere Kunstnere have leveret dertil, ere følgende de paalideligste: Ved at cementere den gulagtige eller lyse og plettede Carneol i rødt Sand bliver dens Farve undertiden mere rødlig og eensformig. Ved at tegne paa Carneolen med en Blanding af Blegghvidt og brændt Vitriol, udrørt i Summivand, og derefter gløde Stenen under en Ruffel eller i en Digle med Laag, taber Carneolen tildeels sin Farve paa Overfladen og bliver hvid-



**Jaspissen** (Quarts-Jaspis) er bestandig uigjennemsigtig af rødbrun, grønlig, graae og gul, sjelden af blaae og hvid Farve. Den virker sædvanlig paa de dobbelte Magnetnaale og antager en ringere Politur end Agaten; man danner deraf Stene til Ringe, Signeter, Daaser og Vaser. Den røde Jaspis anvendes især til Smykker, og tager sig godt ud indfattet i mat og blank Guld. De meest anvendte Jaspis-Arter ere: Baandjaspis eller Jaspopyr, der ligesom Agaten kan dannes til Dnyrer, efter som den tages i den ene eller den anden Retning. Blandt de meest skattede Arter ere de, der vise grønne Baand paa en rødbrunlig Grund. Dog beroer dens Pris paa Kjøberes Luner. — Den findes i Sibirien. Egyptisk Flintesteen eller Jaspis ogsaa Kuglejaspis har en brunliggul Grund med brunlige Pletter, Aarer og Baand, ofte med skønne, sorte bukke- og træliggende Tegninger. Den forekommer som Overgang imellem Agat og Jaspis. Stene af Jaspis og Agat kaldes Jaspagat eller Agatjaspis efter hvilken der er den herskende Bestanddeel. Jaspissen er iøvrigt riig paa afvejlende Farver ligesom Agaten, men da den almindelig ikke er saa skøn, saa er den mindre anvendt end Agaterne. Jas-

lig men ofte skjør. Ved at bestrøe Carneolen med kulsuurt Natron og ligeledes gløde den, danner sig en hvid Emaille paa dens Overflade. Ved at belægge den med et med Jernitke blandet Rit, kan den erholde forskjellige Tegninger, da de Dele, der have været be-  
dækkede med Massen blive hvide i Glødning. Med Metalopløsninger især salpetersuurt Sølvitke, der males paa Stenene og indtørres i Solen, farves ogsaa endeel af denne Slags Stene. Ved at koge dem nogen Tid i Dlie indsuge de noget af den i deres Porer, og ved derefter at afdørre dem og koge dem i Svovlsfore, forkølles de indsugede Dliele, hvorved adskillige erholde en for-  
agtig Farve. Ofte pleier man og at forskjønne Stenene ved at sammenklitte dem med andre skønne Steensmykker, hvilke dog let kjendes med Forstørrelsesglaset. Disse mange Forfkrifter vise, hvor yndede Carneolerne have været af de Gamle, som deels bære dem saaledes som de havde farvet dem, og deels flebe dem til Cameer og Intaglier. Farvestoffet i Carneolen skal efter de Ældre være Jernitke, men efter nogle nyere Chemikere skal det være organisk. Sandhyntlig forekomme nogle med det ene og andre med det andet Farvestof.



pißsen findes i Lydsffland, Ungarn, Frankrig, Italien, Spanien, Egypten, o. fl. L. Den tilbannes omtrent ligesom Agaten af større Stykker med en Kobbersav og fint Sand. Jaspisfen anvendes til Ringstene og Cameer; den sorte især til Berlokker (Uhrsmykkestene) og flere Smykker; almindeligst anvendes Jaspisfen til Daaser, Vaser og mange flere Ting, der ligesom Agater skattes eftersom den er skøn eller sjelden. Adskillige Arter af Jaspis lade sig farve ved Kunst ligesom Agater.

Orientalff **Jade** eller **Nephrit** (Nephrit-Jaden) er en olivenagtig grøn Steen meer eller mindre mørk og undertiden grønlighvid. Den er gjennemskinnende og ligner den klare Deel af et brændende grønt Voplys nærmest Flammen. Den har ingen synderlig Glands; Stykker, som Belloni lod polere med Slib, erholdt vel en levende Glands, men viste sig ved nærmere Undersøgelse som smaae Pletter af en feed Materie ved Siden af hinanden. Indianerne og Chineferne bearbejde Jaden med en overordentlig Kunstfærdighed, idet de udføre Gjennembrud eller Ornamente a jour, der kunne staae ved Siden af udskaarne Arbejder i Horn og Metaller. Hvad der især har gjort denne Steen berømt er den Egenffab, man forhen tilskrev den, nemlig at helbrede Nyresteen, naar den hængtes om Halsen eller paa en anden Deel af Legemet, hvorfor den ogsaa fik Navn af guddommelig Steen. Deraf stammer de mange Amuleter af forskjællige Farver som Dyr og Hjertes, hvoraf der bevares en stor Deel i Kunstkabinetterne, saavel her som i andre Lande. Den finder kun liden Anvendelse som Smykkesteen paa Grund af dens ringe Glands og dens matte Farve. Den udmærker sig ved en stærk Sammenholdighed, saa at den kun vanskelig lader sig slaae itu. I China er den saa høit skattet, at den chineffiske Keiser selv opføger denne Steen, og det er kun Afiens udmærkede Personer forbeholden at have Amuleter af den. Mindre Sorter af den forarbejdes ogsaa til Sabel- og Dolkegreb og Knivskafter. Den findes i China, Ostindien og Egypten. Nogen Lighed med Jaden har:

**Prehniten** og **Dreßenen**. Prehniten adskilles fra Jaden derved, at den bliver electriff ved at varmes og er mindre sammenholdende. Dreßenen, ogsaa kaldet Amazonsteen og



**Punamu-Nephrit**, har en mørkere Farve og mindre Klarhed, men antager en skønnere Politur end Jaden.

**Tyrkis.** Ligesom Steenhandlere og Juvelere efter Kjøbmænds Skik gjøre Forskjæl paa orientalsk og paa occidentalsk Tyrkis, saaledes benævne Mineralogerne de to Slags Tyrkiser med Steen- eller Veentyrkis. Steentyrkisen har en himmelblaa eller en celadongrøn Farve, som den viser usforandret om Aftenen ved Lys. Den ridser næppe Glas; den er uigjennemsigtig og uopløselig i Syrer, og lider ingen anden Forandring i Jlden end at den taber sin Farve. Den findes i Persien i en saadan Mængde, at Tyrkis-Gruberne skulle afkaste et reent Udbytte til Regjeringen af 2000 til 2700 Pund Sterling aarslig. Sædvanlig giver man den Rundsnit, sjelden Tyk- og Tablesnit. Den anvendes til mangfoldige Smykker; og efter Størrelsen enten til Carmsering omkring andre Edelfstene, eller og andre Stene omkring den. De himmelblaa tage sig godt ud, carmeseret med Diamanter og Perler; disse og de eensfarvede ere de meest skattede. Mange Folkelag i Asien bruge den som Amulet. Ved Analyse fandt John Steentyrkisen at bestaae af 73 Leerjord, 18 Vand,  $4\frac{1}{2}$  Kobberilte og 4 Jern.

Veentyrkisen har en lys eller mørkeblaa og saa blaa-grøn Farve, noget gjennemskinnende i Kanterne. Sædvanlig er dens Overflade mærket med blege Aarer, liig dem man seer i Elfenbeen. Seet om Aftenen ved Lys og nær ved Flammen forandre dens Farve sig og synes smudsig; de blaatlige vise sig derved grønlige. Veentyrkiserne opløse sig ganske i Salpetersyre og angribes stærk af de fleste andre Syrer; de brænde for Blæserøret og udbrede en Lugt som Been; de tabe deres Farve ved Brug, men hjælpes derfor ved at omslibes. Den findes paa mange Steder i Frankrig og flere Lande; man giver den sædvanlig Rundsnit, ligesom Steentyrkisen, men den koster næppe det Halve mod den. Dens Oprindelse er Been, der i Jorden har lidt en ufuldkommen Forstening. Den bestaaer fornemmelig af phosphorsuurt Kalk ligesom Been, og desuden noget phosphorsuurt Jernilte og Kobberilte. Navnet Tyrkis skal stamme fra, at de første skulle være komne fra Tyrkiet. De eftergjøres skønne af Kunstner. Saadanne kunstige Tyrkiser kjendes fra de



naturlige derved, at de give Skal eller Skjæl, naar de skræbes med en Pennkniv, hvorimod de ægte give et Pulver. Noget Lighed med Veentyrkisen have:

**Judsestene**, ogsaa kaldet Slangestene eller forstenede Slangetunger, men disse ere almindeligst af bruen Farve, eller ogsaa af guulagtige, graaelige og andre Farver. De synes ogsaa at skulde mineraliserede eller forstenede Tænder deres Oprindelse ligesom Veentyrkisen. De anvendtes forhen meget som Amuleter og skattedes høit for den indbildte Egenkab, at de skulle beskytte mod Gift, Sygdomme og alskens Ulykkestilsælde.

**Diallagon**, Bronzit og Smaragdit (hemiprismatisk Skillerpath), har en brunnliggrøn, tombak- eller guulagtig-bruun, undertiden ogsaa heel grøn Farve; den har Perlemoerglands med et eiendommeligt metallisk Skimmer, noget gennemskinnende i Kanterne. Den anvendes til Smykkestene, Daaser og Vaser; men skattes kun lidt. Den findes paa Corsica, i Schweiz, Skotland o. fl. L.

**Spyrresteen**, Paulit (prismatisk Skillerpath), har en mørk rødligbruun Farve, ogsaa grønlig, graa og sort; spiller med metallisk Glands i det bronzefarvede, paa den ene Side stærk i det kobberrøde, tombakbrune og guldbruune, paa den anden i det blaa og grønne. De skønneste Stykker giver man Rundsnit. Den er uigennemsigtig, antager skøn Politur og anvendes til Ringe, Naalestene og flere Smykker. Udmærket skønne Stene ere ofte meget søgte.

**Obsidianen** er et Mineral, der forekommer af flere Farver og Grader af Gjennemsigtigheder, hvorefter man giver det endeel Navne, som islandsk Agat, naar det har en fløiel-sort Farve og er noget gennemskinnende i tynde Stykker; Islænderne kalde den Ravneslint. Bouteillesteen kaldes den gjennemsigtige Obsidian af bouteillegrøn Farve. Florsteen kaldes den, naar den er røgfartet; Luchsaphir naar den er gjennemsigtig og lyseblaa. Der gives ogsaa avanturiniserende og chatoierende sorte og brune Obsidianer, der især vise sig funklende i een Retning, hvorfor man ogsaa giver dem Rundsnit, for at udvikle deres silkegule Stråaler eller Guld-



glimmer. De gennemsigtige lides sædvanlig som Bjergkrystallen, den sorte med Facetter og i Rosenform; de andre med Rundsnit. De antage en skøn Politur. De sorte ere meest sogte til alle Slags Sørgepynt, paa Grund af at de have større Haardhed og Sammenhold end Gagaten. De anvendes og til flere Ting; saaledes vidste Peruanerne at klove og danne Speile af dem; Mexicanerne brugte dem til Barbeerknive, og nogle Folkeslag bruge dem endnu til Landsespidskr. Obsidian-Smykkestenene ere meget forskjellig skattede efter deres Skjonhed og Sjeldenhed. Man finder dem paa Island i Ungarn, Tydskland, Amerika o. fl. L.

**Idocras**, Vesuvian, ofte kaldet vesuvianst Hyacinth, Chrysolith m. m. er en gennemsigtig indtil gennemskinnende Steen, af en lever- og rødligbruun i det sorte faldende Farve ofte olivengrøn, orangegul og selv blaa med en svag Glands, af en dobbelt Straalebrydning. Den bliver electrisk ved Gnidsning og bevarer Electriciteten en Time. Den sælges ofte for Chrysolith, Hyacinth, Tourmalin og Topas, hvorfra den dog let kan kjendes paa Haardheden. — Den findes hyppig ved Vesuv, ogsaa i Norge, Finland, Spanien og Nordamerika. Man giver den Brillantz, Tavle- og Trapsnit. Rene Etene indfattes a jour, andre gives tilsvarende Folie. Den anvendes til mangehaande Smykker. Dens Priis er ikke synderlig høj.

**Lazurstenen** er et uigennemsigtigt Mineral af en himmel-, berliner- eller sortblaa Farve, ofte indsprængt med hvide og gule Pletter og Aarer, samt gulds eller sølv lignende Svovlskrystallkorn, hvilke man forhen antog for Guld. Den har ikke lige Haardhed overalt, hvorfor den heller ikke lader sig eensformig polere. Den findes vel i større Masser, men i rene Stykker sjelden af en Valnods Størrelse. Man udskjærer de skønne Stykker med en Kobbersav og Emergel, og giver dem Tavle- og Halvkugleform med nogle Randsfacetter; de anvendes til Ringe, Naale og mange flere Smykker. De tage sig skønt ud indfattede i Guld, men tabe jævnlig deres Glands ved Brugen. Større og mindre skønne Stykker anvendes ogsaa til Daaser, Vaser og til Prydsels- i Værelser saavel paa Væggene som til



andre Pragtstykker. Denne Steen er meget berømt, som Malerfarve, den bekjendte Ultramarin, der ofte har været kostbarere end Guld. Denne tilberedes af Lazurstenen ved at gløde den og affjelse den i Viinæbiske, hvorved den bliver skjør og lader sig lettere rive til Pulver. Ofte udgives Glasflusser og Kobbersalte (Kobberlazur), for Lazurstenen; de første kjendes let fra den paa Glasglandsen og de sidste derpaa, at de farve Ammoniak blaae og blive sorte i Jiden hvorved Ultramarinen bliver uforandret. Ultramarinen er en af de uforanderligste Farver i Malerier, hvilket dog ogsaa kan betragtes som Feil, da enddeel af de andre Farver forandre sig imedens den holder sig, hvorved de tabe deres indbyrdes Harmonie. De skønneste Lazurstene komme fra Thibet og China; de findes ogsaa i Persien, Sibirien, Sydamerika o. fl. L. L. Smelin fandt en Lazursteen at bestaae af 49 Kieseljord, 11 Leerjord, 16 Kalkjord, 2 Talkjord, 8 Natron, 4 Jernforilte og 2 Svovlsyre. For Blæserøret beholder Lazurstenen noget sin blaae Farve, men ved stærkere og fortsat Hæbetaber den Farven og smelter let ved ringe Opblæring til et hvidt gennemskinnende og glindsende Glas. I fint Pulver affarves den hurtig med Saltsyre og udvikler Svovlbrinte. Salpetersyre affarver den endnu hurtigere ved Udvikling af røde Dampe.

**Markasit** eller Sundhedssteen (Svovlsjern), kaldes en uigennemsigtig Svovlforbindelse af en messingguul ogsaa solvholdig og staalgraalig Farve, der antager en høi Politur og ridser Glas. Man sliber den som Brillant og Antverperroser; den ligner Zirkonen noget, dog evergaaer den i Glands, som den dog taber ved Brug. Man anvendte den forhen som et Beskyttelsesmiddel mod allehaande Sygdomme. Peruanerne bearbejdede Markasitplader til Speile, og da man finder saadanne i Incaernes Grave har man ogsaa kaldt den Incasteen.

**Villalith**, Lepidolith, er sædvanlig af en lilla violet Farve, meer eller mindre stærk, og bestrøet med glindsende Punkter, hvorfra der udgaaer en stærk Perlemorglands. Den er gennemskinnende i tynde Stykker. Man finder den ogsaa af andre Farver som violet, pferfkenblomst- og viinrød, samt guldgul o. fl. Den lader sig skrabe med Jern, og bestaaer af metallisk



og perlemoerglindsende Glimmerblade, som giver den et avanturinagtigt Udseende, naar man giver den Rundsnit; den fortjener at anvendes til Smokkesteen, da dens skønne Lillafarve sjelden findes blandt de øvrige Steenarter. Ringere Sorter anvendes til Daaser, smaae Vafer m. m. Den findes i Mähren, Sverrig, Frankrig o. fl. St.

**Zeolith**, Mesotyp og Natrolith (traadig og straalet Zeolith); man har deraf skønne Stene, hvoraf Mesotypen udmærker sig ved knippeviis sammenhobede og sammenflettede Krystaller, og Natrolithen ved druseformige Krystaller, der ere samlede som Halvfugler med cirkelformige Straaler. Begge ridses af Feldspathen men antage dog en god Politur og have en temmelig levende perlemoeragtig Silkeglans. Den første er gennemsigtig eller gennemskinnende, vandklar eller af hvid i det graalige, sjeldnere i det røde, brune eller grønne overgaaende Farve. Den anden er kun gennemskinnende hvid, hyppigt med guulagtige, brunnlige og rødlig i kredsformige Striber afvejlende Nuancer. De findes af udmærket Skønhed paa Færøerne og paa Island, ogsaa i Grønland, samt i mange flere Lande.

**Epidot**, Delphinit, Pistacit og Arenalit, kaldes et Mineral af meer eller mindre pistaciegrøn samt graalig, hvidlig, brunnlig og flere Farver, af en stærk Glans, halvgennemsigtig og som antager en skøn Politur. Den findes ved Arenal i Norge, samt i Frankrig, Bayern og flere Lande. Den bearbejdes og bruges ligesom Chrysolithen og har omtrent samme Pris.

**Diopsid** er et Mineral af lyse næsten hvide Farver, Det har dobbelt Straalebrydning og bliver polarisk electrisk ved at varmes, det er sædvanlig gennemskinnende, ofte stribet som Beryllen. Forekommer skønnest i Tyrol og findes i mange Lande.

**Flusspath** (flusuur Kalk), et Mineral der findes af næsten alle muelige Farver og Farvestyrker, og fra det gennemsigtige til det gennemskinnende, Det ridses af Jern, men desuagtet antager det en skøn Politur. De skønneste Krystaller tilslibes efter de Edelstene, de ligne, og benævnes da i Handelen



derester, som falske Smaragder, Amethyster, Topaser, Saphirer, Rubinbalas m. m., eftersom deres Farve er grøn, violet, guul, blaa, rosen o. s. v. Ringere Sorter bearbejdes til Uhrfederaler, Skrivetoier m. m. Fluspathen findes i Grønland, England, Frankrig o. fl. L., ofte med Svovlsyre og Blyglæs Urar. Den kjendes let derpaa, at den udvikler Flusphre-dampe, der angriber Glas, naar man kommer noget Pulver af den i varm Svovlsyre.

**Gagat** eller Beegkul ogsaa Kennetkul antages for Træsorter, der i Jorden ere gaaede over i forfullet Tilstand. Gagaten er uigjennemsigtig af en skøn fløielstort Farve og stærk Fedtglæs; den lader sig kløve og skjære med en Kniv, og kan tilfjæles omtrent som Jbenholt; den brænder ogsaa som Træ men udbreder en ubehagelig Lugt. Den bruges til allehaande Sørgepynt bekjendt under Navn af Steenskulstene eller Perler. Større Stykker bruges ogsaa til Daafer, Knapper og flere Ting. Den findes paa Færøerne og Grønland, i England, Frankrig o. fl. L.

**Nav** eller Bernsteen er et bekjendt Stof hertilands. Det har sædvanlig en honningguul Farve, der gaaer over i det røde og brune, eller en straaguul Farve, der taber sig i det guulagtighvide. Det forekommer ogsaa af citron-, vor- og viin-guul Farve; efter Nogle findes det paa Sicilien af grøn, blaa-lig, violet og sort Farve. Det er deels eensfarvet, og deels plettet, stribet og flammert; gjennemsigtig indtil gjennemskinnende, har stærk Fedtglæs og enkelt Straalebrydning. Ved at gnides udvikler det en behagelig Lugt, bliver i høi Grad electrisk og tiltrækker stærk lette Legemer som Papir og Halmstraae, De Gamle kaldte det Electron, og Electriciteten har sit Navn heraf. Det findes undertiden at indslutte Insecter, ogsaa Plan-tebele, sjelden bevægelige Vanddraaber, og endnu sjældnere smaae Fiske, hyppig Grannaale.

De ældste Folkeslag flattede det høit, og bære det som Amuleter i Form af Billeder, Vaser m. m. og bortslæde meget af det til Nøgler. Tyrkerne og Østerlænderne pryde deres Tobakspiber, Ridetoier, Heste, Kameler og Elephanter med det,



og Chineseerne holde det Gilt for det pragtfuldeste, hvor den største Mængde Rav og de største Stykker gaae op i Røgsfyer. I Handelsen tillægges Rav efter dets Størrelse og Reenhed med følgende Navne: Sortimentsstykker, Tønde-stene, Færnisstene, Sandstene m. m.

Rav eller Bernstenen lader sig let file, skrabe og dreie, dog maa man vogte sig under Bearbejdningen for, at det ikke bliver varmt, da det saa let revner. Man pleier derfor at dreie det ved Haandbuer, og bruger stumpe Værktøier som til Metalbreining, der til Gladdreining maa have en siin omlagt Eg. Det slibes med Pimpsteenspulver og poleres med Ravspaaner, ulædftet Kalk, Kridt eller Trippelse udrørt i Viinaand. Ravarbeider sammenkittes med Linoliefernis med Blyglætte og Masfir. Man kan farve Rav udvendig med de Midler, der opløse sig i Viinaand, som Dretungerød, Sandeltræ, Drageblod m. fl. Rogt nogen Tid i Linolie bliver Rav blødt, saa at det lader sig bøie noget. I stærk Hede smelter det, men bliver en uanseelig sort Masse. Det anvendes til mangehaande Ting, som, Halsperler, Arm- og Hals Smykker, Rosenkrands, Etuier, Ufser, Lugtflasker, Pibespids, Røgels, Færnisser m. m. Til Smykker foretrakkes det guulagtighvide og lidet gjennemsigtige; man finder Rav paa Østersøens Kyster i de danske og preussiske Provindser samt i Sachsen, Frankrig, Sicilien, Spanien, Grønland og flere Lande, meest paa Kysterne men ogsaa i Jorden langt fra Kysterne. Man antager at det stammer fra en egen Planteharpir der sandsynlig er af Naaletræer. Man har fundet Stykker som et Menneskehoved og skatter det Rav, der aarlig findes i de preussiske Stater, til 20 á 25000 Thaler. Man regner at der udføres Ravarbeide fra Østpreusen fra 50 til 60000 Thaler. Det meste Rav forsendes til Tyrkiet, Persien, Japan og China. Man eftergør ofte de med Insector fundne Rav Gjenstande ved at udhule dem, og derefter tilproppe Hullet kunstig med Kit og fylde Hullet med Olie; man kjender dem imidlertid derpaa at de i de naturlige Stykker forekommende Dyr sædvanlig henhøre til en udbød Klasse, imedens de i de kunstige ere bekjendte; ogsaa skinner Udhulingen noget igjennem paa de kunstige, imedens den neppe er kjendelig paa de naturlige.



Af Herr Etatsraad Werlauffs Afhandling over den nordiske Ravhandels Historie i det kgl. danske Vidensk. Selsk. Skr. Ste D. 1836 uddrages her følgende: Ravet brugtes af de gamle Nordboere til Amuleter og Talismaner. Paa de danske Der findes det hyppigst i Sjælland og især paa Vestkysten. I Holsteen findes det mest paa den Kyst der fortsættes fra den jydsk Vestkyst igjennem begge Hertugdømmene. Store Stykker Rav findes ikke sjelden her i Landet, men faa blive bekendte da de meest føres hemmelig ud af Landet. I det kgl. Kunstmuseum opbevares et Stykke af 80 Lods Vægt, fundet i Kjøbenhavns Fæstningsgrave 1665, et andet paa 100 Lod, fundet 1687 i Kallebodstrand. I Hertugdømmene skal det største Stykke være fundet i det Eidersfledt af 114 Lods Vægt; men det største Stykke som vides at være fundet paa hele Halvøen og overhovedet her i Danmark fandtes 1667 ved Slætte-Strand i Vester-Hanherred i Vendsyssel og skal have veiet 302 eller maaskee endog 310 Lod. For Tiden kan kun den ubetydeligste Deel af det jydsk og flensvig-holsteensk Rav antages at blive i Landet. Kun faa befatte sig med at bearbejde det, mest Bønderkarle i Sjælland. Paa Fanø i Sønderhøe ernærer N. J. Møller en talrig Familje ved Udsætning af Ravarbejder, der ikke blot afsættes i Danmark men og i Tydskland, Holland og Norge. — Det mest raae Rav sælges til omvandrende Kræmmere langt under dets Værdie og udføres til Hamborg, Danzig og Königsberg. Et Handelshuus i Ringkjøbing og et andet i Aalborg dreve igjennem en Række af Aar en Handel i det store med Rav. Handelshuset i Ringkjøbing skal have indkjøbt aarlig for 20000 Specier paa Sjællands Vestkyst og i Hertugdømmene. Et Handelshuus Lemoine i Constantinopel tilbød sig at træde i Forbindelse med det og opgav Priserne paa Rav fra 1000 til 4000 (tyrkiske) Piastrer pr. Deka ( $2\frac{1}{2}$  W) efter Varesnes Qualitet. Det mest Rav som forarbejdes i de østeroiske Stæder især Danzig udføres til Tyrkiet og andre Dele af Orienten. lige til China og Japan, hvor det overalt søges saavel i raae som i forarbejdet Tilstand med samme Begjærlighed som i Oldtiden. Ravsiffe-



riet i Sjælland tilhører den, der har Forstrandsret, hvilken kun Kongen og privilegerede Private have. For Kongen besørge Strandfogder Ravsamlingerne ved egne dertil antagne og med Tegn af Overigheden forsynede Betjente, imod at nyde Halvdelen af det, der indkommer ved offentlig Auction; den anden halve Deel tilfalder den kongelige Strandkasse; men da det er vanskeligt at opbøge Ubertættigede, er det Offentliges Indtægt paa de fleste Stæder ubetydeligt. De privilegerede Forstrandseiere overlade almindelig Ravsamlingen, enten til de kongelige Strandfogder imod en Afgift af 1 Lod Ravgruus af hver 300 Allen i Ravskat, eller de overlade Ravsamlingen til Strandbeboerne imod en ringe Kjenndelse. I Hertugdømmene er Ravsamlingen aldeles fri. — Udbyttet af Rav er især størst i stormfulde Aar; saaledes skulle der i Aarene 1822 til 1825 være fundet den betydeligste Mængde i Sjælland. Hr. Secretair Hald anslaaer det aarlige Udbytte af Ravsamlingen paa Sjællands Vestkyst til 3 á 4000 Rdlr. Courant i Gjennemsnit.

**Buddingstene** bestaae af forskjellige Brudstykker af Flintesten, Jaspis, Agat og flere uigjennemsigtige Steenarter, som Naturen har sammenføiet med en Kvartsmasse. Man deler den i engelsk Budding, hvis Brudstykker ere rundlige og med guulagtige, brunnlige og sortagtige Nuancer paa en hvidlig Grund, og Breccien hvis Brudstykker have skarpe vinkler og hvoraf Farvearterne ere rødlige og hvidlige paa en meget mørkerød Grund. Den første anvendes til Signetstene, Daaser, Vaser og flere Ting; den er meget haard og antager en skøn Politur.

**Koral** er et Product af Naturen, der findes i flere Verdenshave, og som skylder et Slags Polpper sin Oprindelse. Det skønneste Koral, kaldet ædel Koral findes i Middelhavet, hvor især de Franske fiske det deels med egne Nætindretninger og deels med Dykkere i Nærheden af Algier, Tunis, Corsika o. fl. St. De have sædvanlig en Gode Høide, ligne nogle Træstammer, men som vende Grenene mod Havets Bund og synes kun at være klæbede fast til Klipper og store Muslinger. I det stille Hav vore de til saadanne Høider, at de ofte ere farlige for Skibe; og ved det røde Hav anvendes Koral til Bygninger.



De skjønneste Koraller ere sædvanlig smaae, de bearbejdes deels med Filen og Saven, og deels paa Skiver som de bløde Smykkestene. Man skatter dem høist, der ere tykke, frie for Huulheder og Huller, stærk glindsende og af reen mørkerød eller sort Farve. Andre, som ere rosenrøde, hvide, spættede o. s. v. ere mindre skattede. De anvendtes forhen i lang Tid meget til Damepynt, og tage sig skjønneste ud; nu ere de næsten af Brug i Europa, men skulde næsten skattes lige med de kostbare Edelstene i Indien og flere Orientaliske Lande. Koraller anvendes meest til Perler, Dresmykker, Berlokker, Knapper m. m, ogsaa med ophøiede Figurer, som Cameer. Korallernes Farve og Glans angribes af Sved, ligesom og af Varme og Syrer. De største Koralfabrikker ere i Marseille, hvorfra det meste sendes til Orienten.

Man anslaaer Værdien af det ved Bona i Sommeren 1821 firkandede Korall til 2,500,000 Franker.

**Atlasspath** (traadagtig kulsuur Kalk), har en floielagtig Glans, da Overfladen tilbagekaster Lyset som vatret Silketoi, med hvide og graae Reflexer, især naar den gives en fugledannet Overflade. Den er noget gjennemskinnende og opløses af Salpetersyre. Den findes i England, og bestaaer af neutral kulsuur Kalk.

**Silkegips** (traadformig svovlsuur Kalk), ligner Atlasspathen noget, kun at dens Reflexer ere af en eensformig hvid Silkeglans og mindre livlige. Den er gjennemskinnende og er ikke saa fin som Atlasspathen. Den findes paa flere Steder i Tydskland, England, Schweits o. fl. L. Den bestaaer af vandholdig neutral svovlsuur Kalk.

**Rosenmangan** (Manganspath kiselsoor eller kulsuur Manganit), er sædvanlig rosenrød eller phersterblomstred med fortagtige og brune Aarer og Pletter, er gjennemskinnende i tynde Stykker og modtager en god Politur. Den findes i mange Lande men skjønnest i Siberien, og bearbejdes til Smykker og smaae Kunstsager.

**Glaeolith** eller Fædtsteen har en graalighvid noget grønlig, sjelden blaa, brun eller kjødred Farve, har glasagtig Fædtglans; fløien med Rundsniit er den noget skiltende, hvil-



ket gjør den anvendelig til Pryddelser. Den findes ved Frederiks-værn og Arendal i Norge.

**Leuzit**, Lava. De ildsprudende Bjerger udkaſte ofte mange Slags Steenmaſer; deriblandt findes ofte nogle enkelte der udmærke ſig ved en ſæregen Skjønhed og middelmaadig Haardhed, der gaae fra det gjennemſigtige til det gjennemſkinnende og ſom antager en ſkøn Politur. Iblandt diſe er Leuziten, der er af hvid, ufarvet og hyppigere i det graae, røde og guulagtige overgaaende Farve, ſjelden fri for Striber. Sleben ſom Brillant har den et temmelig levende Spil med Reflexer, der ligne Girasolens, og i conver Form Liighed med Abularen. Den forekommer i ældre Lavaer ved Veſuv og Pompei, findes ogſaa i Tydſkland.

**Uranit**, Uranglimmer (Uranilte) er en Erts af et Metal kaldet Uran. Uraniten har en græs-, ſmaragd-, æble- og fiſgengrøn Farve, der og kan falde i det ſvovlgule, af meer eller mindre ſtærk Glans, nærmest Perlemoerglans; den er gjennemſkinnende og ſjeldnere gjennemſigtig; begge Grader findes ofte paa et Stykke. Den findes i England, Sachſen, Böhmen o. ſ. l.

**Jenit** er en kieſel- og kalkholdig Ternerts af en ſloiſel-blaalig-graa og bruunlig ſort Farve, er uigjennemſigtig af meer eller mindre ſtærk Glans og kan modtage en ſkøn Politur. Den er meget jernholdig og virker kjendelig paa Magnetnaalen. Den findes paa Elba, i Norge, Grønland o. ſ. St.

**Meerſkum**, forarbejdet til Pibehoveder, udgjør en betydelig Handelsartikkel for en ſtor Mængde Guldſmede, Dreiere og mange Handlende her i Landet. Meerſkummet ſkal have ſaaet Navn efter dets ſvampagtige Beſkaffenhed, der forledte de Gamle til at antage det for et hærdet Skum af Havvand. Man finder Meerſkum i Grækenland, Lilleaſien, Spanien, Frankrig og i Mähren. I Lilleaſien, ikke langt fra Ikonium, brydes Meerſkummet i en graaeſkiferet, 6 Fod mægtig Kalkfløſte, i ikke ſtærke Arer. Friſt udgravet er Meerſkummet en hvid, noget guulagtig, ſtærk ſammenholdende og kun lidt haard Jordart, der dog ſnart hærder ſig i Luften, og bliver derved tillige lettere;



dette hårdebe Meerstum er sæbeagtig at føle paa, hænger stærk ved Tungen og indsuger Vand; eftersom det er tørret i Luften eller i Dvne, eller efter dets Fjnhed, kan dets Vægtfylde gaae fra langt under Vandets til over det; det har et fiint jordagtigt Brud, lader sig let skære med Knive og bliver glindsende ved at stryges mod et haardt Legeme og er meget sammenholdende. For Blæserøret skrumper det sammen og smelter i meget tynde Kanter til et emailleagtigt hvidt Glas. Opvarmet i Glas afgiver det Vand; i fiint Pulver opløses endeel af det i fortyndet Saltshyre, imedens det affætter hvide Fknokker af Kieselfjord. Ench nel fandt et Stykke Meerstum at bestaae af  $60\frac{87}{100}$  Kieselfjord,  $27\frac{80}{100}$  Talkjord,  $11\frac{29}{100}$  Vand og  $1\frac{90}{100}$  Leer med Jernsilte. Fine Arter indeholde langt mere Talkjord\*).

\*) Pibehoveders Forfærdigelse af Meerstum kan man, efter de paa-  
libeligste Efterretninger, inddele i tre Slags, nemlig de Vægte,  
de Halvægte og de Uægte. De ægte Pibehoveder tilfjæres og  
udbøres af de udbragte Meerstumstykker, og vil man danne op-  
hoiede Forzjiringer paa dem, saa fjæres de enten i Mæssen eller  
de dannes tildeels med Former, der ved Fjndesteberne trykkes mod  
Meerstummet førend det bliver haardt. De i det Grove tilbannede  
Pibehoveder lægges hen til at tørres og hærdes i Skyggen. Naar  
de derved have naaet en vis Haardhed, og paa Overfladen ere  
blevne betrukne med en gulagtig Hud, bringes de i en udvarmet  
Dvn, for at udtørres fuldkomnere. Naar Dvnen er kold tages  
de ud, koges en Time i Mælk, tørres og afflibes med Skavgræs  
og poleres med fin Trippelse eller anden blød Jordart, hvorefter  
de deels forhandles til Brug og deels til Fabrikker, som udkoge  
dem i Bor og give dem en finere Kuldbendelse. — De halvægte  
Pibehoveder forfærdiges af det friske Meerstum, som paa Fjndes-  
teberne udrøres tyndt i Vand i murede Gruber; man lader den  
derefter staae noget rolig hen. Den flydende Mæsse kommer snart  
af sig selv i Gjæring, som en Porcelainmæsse, og udbreder en  
Eugt af Svovllever. Naar den har tabt sig, forhynes Mæssen  
med mere Vand og stemmes ved at hælde den af et Kar i et an-  
det. De forskjellige Bundfald, som man erholder ved at lade den  
staae hen for at klare sig, give Mæser af forskjellige Fjnheder.  
Den stemmede Mæsse halvtørres derefter i Luften og presses i  
Mæssingformer til Pibehoveder af vilkaarlige Størrelser, hvori de  
efter nogle Dages Forløb udbøres. De tørres i Skyggen og Dv-  
ne og afpukses som de Vægte; derefter udkoges de først i Mælk,



Maanedes-, Jobiakal- (Dyrekreds-), Apostel- og Sundhedsstene, samt Bogstavstene. I hvorvel de Gamle i Orienten vidste at flette endeel af Edelstenene efter deres virkelige Værd, saa have dog Menneskene fra den fjerneste Aldtid tillige tillagt Edelstenene visse underlige Egenskaber og nyttige Kræfter, som de kaldte deres Dyder og Laster, og som de troede at staae i Forbindelse med de Virkninger, som Aarstiderne, Planeterne og Maaneberne skulde udøve paa Menneskenes Liv og Lykke, hvilke Egenskaber de vilde fere sig til Nytte. Man finder saaledes isærdeleshed tolv Edelstene omtalte og anpriste som Maa-

siden i Kinolie og Bor. Naar de ere ganske kolde, poleres de med Skavgræs og Skind. Rogningen i Nie og Bor gjør dem deels lettere og mere skiffede til Politur, og deels anløbe eller antage de under Tilrygningen forskjellige Nuancer, som gult, rød, brunt og grøn. — De uægte Pibehoveder dannes af Meerskumstykker, Spaaner og andet Affald, som males fint paa en Haandqværn imellem to Stene, og blandes derefter med fedt Leer og Gibs. Blandingen koges med Vand i en Kobberkedel, og udhæles derefter i Trakkar, hvori den efter nogen Tids Henstand kommer i Gjæring og udbreder en ubehagelig Lugt. Naar denne har ophørt, støbes den tykvolmende Masse i Former, hvori den tørres, indtil den har antaget en Consistence, og lader sig skjære som hvid Sæbe. Af de saavidt dannede Stykker tilskjæres nu Pibehovederne med skarpe Knive, hvorefter de børes, brændes i Døse og koges i Bor med eller uden Drageblod, og ere da færdige til Forhandling, men ere paa Grund af deres Skjørhed kun lidt søgte. — I Tydskland befindes sig mange Fabrikker, hvori forfærdiges ægte og uægte Pibehoveder, fornemlig i Nürnberg, Jürth, Schmalkalden, Leipzig, Hamborg og Lybek. Meerskummet erholde de deels i raae, deels i halvferdige Stykker, som de meest faae fra Tyrkiet i Kurve eller Kister med 1000 Stykker indpakkede i Bomuld. I de senere Aar have Porcelainpibehovederne meget fortrængt de af Meerskum. Jo lettere et Pibehoved er, desto finere er det; ægte Meerskum kjenbes fra uægte derpaa, at naar det gnides med et Stykke Søb antager første ingen Farve, hvorimod det uægte antager et blyantlignende Strøg.

Meerskumpibehovederne brændes kun svagt; i stærk Ild bliver den samme Masse flinthaard, og de Gamles flamefiste Kar vare en Slags Steentoi, som dannedes af Meerskum fra Samos. I Madrid skal man efter Nogle danne det skønneste Porcelain, ligesom og meget lette itdfaste kemiske Døse, af Meerskum.



nebs-, Zodiakal-, Apostel- og Sundhedsstene. Velhavende Folk lode disse Stene indfatte i Ringe, og bære afvejlende een af dem hver Maaned. For ikke at tage Feil af Tiden og for paa eensgang at kunne nyde Godt af deres samlede Kræfter, lod man dem ogsaa alle tolv indfatte i een Ring. Slige Ringe, som endnu skulde være Mode paa nogle Steder i Tydskland, fortjente vel ogsaa at blive det hos os; ikke for at opskrifle Troen paa Amuleter og Talismaner, men fordi de danne et virkelig pragtfuldt Smykke, og indeholde en liden lærerig mineralogisk Samling, der desuden er af langt fortrinligere Interesse end det almindeligen pleier at være Tilfældet med Damepynt efter nyeste Mode.

De christelige Magikere, Mystikere og Stjernetydere lagde uden Tvivl de bekjendte Steder af Johannes's Aabenbaring til Grund for deres Forklaring af Apostel- eller Maanedestenene. Uagtet ingen Fornuftig mere troer derpaa, og det er vel kun endnu Skik i Asien og blandt enkelte lidet oplyste Folkeslag, saa kan det dog ikke være uden Interesse at vide hvordan de have været skattede af de Gamle. Af denne Aarsag anføres endeel af Edelstene her med de Egenskaber, som Overtroen til lagde dem.

Marts, der var det gamle Aars og Foraarets første Maaned, forestilledes ved Jaspis, som betegnede Simeon Petrus, christelig Troe. Indfattet i Sølv, skulde den beskytte mod Feber og Uveir, forjage slæmme Drømme og forskaffe sin Eier Agtelse.

Saphir, April, Andreas, uroffkeligt Haab, skulde holde Legemet muntert, sikke mod Svig og ondt Rygte, udfrie af Fangenskab, befordre Samdrægtighed og oplive Uvresfelesen.

Chalcedon eller Agat, May, Jacobus den Ældre, stille Dyd, skulde hjælpe til at vinde Processer.

Smaragd, Juny, Johannes, Evangeliets Forfatter, skulde give stadig Virksomhed og Spaadomsøvrer, gjøre veltalende og styrke Dinene, beskytte mod Gift, bortjage giftige Dyr og styrke Hjertet.



Dnyr (Sardonyren), July, Philippus, skulde hentyde paa Sindets pletfrie Reenhed, dog ikke bringe nogen Lykke, men volde Melankolie og foruroligede Sønnen ved Spøgelse, samt forøge Riv og Trætte.

Carneol, August, Bartholomæus, skulde forkynde Martyrerens Vre, høve Dnyrens skadelige Følger og gjøre den uirksom, samt beskjærme mod Fjendemagt og bevare for Letfindighed.

Chrysolith, September, Matthæus, var et Symbol paa fuldkommen Visdom, indfattet i Guld skulde den afværge natlig Frygt, fordrive onde Aander og styrke Synet.

Beryl eller Kryстал, October, Thomas, skulde betegne fromme Løfter, befordre ægtefabelig Kjærlighed og styrke svage Niere.

Topas eller Granat, November, Jacobus den Yngre, skulde begunstige et beskueligt Levnet og have kjælende Kræfter. Granaten skulde vække Kjærlighed og værne om Sønnen.

Chrysopras eller Rubin, December, Judas Thaddæus, skulde betegne fuldkommen Kjærlighed og besidde egne Kræfter, men man kjender dem endnu ikke.

Hyacinth, Januar, Simon fra Kana, skulde betegne en englereen Livsvandel, have styrkende Kræfter, samt forjage Sørgmodighed og Mistanke.

Amethyst, Februar, den sidste Apostel, Matthias, var et Sinbillede paa christelig Ydmøghed, den skulde afværge Drømme og Berusning og give Mod.

Spinellen skulde bringe Glæde, bevare Hjertets Reenhed, og naar den lægges under Hovedpuden, skulde den sikke mod flemme Drømme.

Tyrkisen, Seirens, Wrens og Diets Steen, betydede Seier, skulde bortskræmme det Dø, der seer flævt til os, og seet om Morgenens gjøre vel tilmode for hele Dagen, hvorfor den især bares paa den første Dag i Aaret.

**Bogstavstene.** Den nyere Tids Smykkeelskere bannede sig et Alphabet af Edelsstenenes Begyndelsesbogstaver, for ved



Stene at kunne betegne de enkelte Bogstaver af Navne; men da de ældre Navne paa Edelstenene ikke sloge til, og da man heller ikke vilde, tillægge dem nye, for at opnaae dette, som dog let lod sig udføre, da man i andre Henseender har været meget rundhaandet med Navne, og da Edelstenes Antal er betydeligt nok, saa var man nødt til at betjene sig af mindre ædle Stene, for at faae et nogenlunde fuldstændigt Alphabet.

Skjøndt Enhver let af Edelstenenes Beskrivelse i det Forregaaende finder deres almindelige Benævnelser, og det vilde være unyttigt her at gjentage alle, saa anføres her kun enkelte af dem, og Juvelere, Guldarbeidere og Smykkeelskere, som ville benytte sig heraf, kunne da selv let tilføie de øvrige, hvis Navne begynde med samme Bogstaver.

| Ædle Smykkestene. |               | Fine Smykkestene. |                      |
|-------------------|---------------|-------------------|----------------------|
| A.                | Amethyst      | —                 | Akular               |
| B.                | Beryl         | —                 | Beentyrkis           |
| C.                | Chrysoberyl   | —                 | Chrysopras           |
| D.                | Diamant       | —                 | Diopsid              |
| E.                | Edelspinel    | —                 | Epidot               |
| F.                | Flammeopal    | —                 | Fiskeie              |
| G.                | Granat        | —                 | Gagat                |
| H.                | Hyacinth      | —                 | Hydrophan            |
| I.                | Indigosaphir  | —                 | Iboeras              |
| K.                | Katoie        | —                 | Koral                |
| L.                | Luchsaphir    | —                 | Labrador             |
| M.                | Mohamedssteen | —                 | Maanesteen           |
| N.                | Naalesteen    | —                 | Nephrit              |
| O.                | Olivin        | —                 | Opal                 |
| P.                | Pyrop         | —                 | Plasmaet             |
| Q.                | Quarts        | —                 | Quartsagat           |
| R.                | Rubin         | —                 | Rav                  |
| S.                | Saphir        | —                 | Solfsteen            |
| T.                | Topas         | —                 | Træsteen             |
| U.                |               | —                 | Uranit               |
| V.                | Vandsaphir    | —                 | Venussteen           |
| X.                |               | —                 | Xylopal              |
| Y.                |               | —                 | Yenit                |
| Z.                | Zirkon        | —                 | Zeolith              |
| Æ.                |               | —                 | Ægyptisk Flintesteen |
| Ø.                | Ølgranat      | —                 | Øræsteen.            |

Vil man danne hjeroglyphiske eller sindbilledlige Smykker eller Ringe af Edelstene, saa kan man f. Ex. til Navnet



Sophie og til Ordet Enighed vælge følgende æble og fine Stene.

|              |           |              |
|--------------|-----------|--------------|
| Saphir       | Solsteen  | Epidot       |
| Olivin       | Opal      | Maalesteen   |
| Pyrop        | Plasmaet  | Indigosaphir |
| Hyacinth     | Hydrophan | Granat       |
| Indigosaphir | Idocras   | Hydrophan    |
| Edikespinel. | Epidot.   | Edikespinel  |
|              |           | Diamant.     |

Hvilke Stene Juvelerene og Guldarbejderne kunne ordne saa kunstig og saa figurlig, som deres Smag og Kunstfærdighed indgiver dem.

## Perler.

Fra de ældste Tider have Perler staaet i høie Priis og ere fornemmelig blevne anvendte til Damesmykker. Man til-  
egnebe dem i sin Tid Kjærlighedsgudinden Venus, da de ligesom hun  
vare de skønneste Producter af Havet. En Traad eller Krands  
af Perler er deraf et Symbol paa det ægteskabelige Baaud,  
hvorved Hymens Gud leder Ægtefolk. Perler ere kugleformige  
Legemer, der dannes af visse Muslingarter, som findes i for-  
skjellige Have og Floder. Det er fornemlig to Muslingarter,  
der levere Perler. En af disse er den saakaldte Perlemus-  
ling eller Perlekøsters (*avicula margaritifera*). Denne Mus-  
ling er ofte 6 Tommer breed, meget tyk og fladagtig. Dens  
Farve er grønliggraae udvendig og beklædt med skøn Perlemoer  
indvendig. Det er ogsaa den, der især afgiver det bedste Perle-  
moer. Men ikke blot enkelte Muslingarter levere Perler, man  
finder dem ogsaa, skjøndt sjelden, i Østers, Søesnegle og flere  
Slags. Perlemuslingerne danne, som Østers, sædvanlig betyde-  
lige Banker paa Vestkysten af Ceilon, Kysten af Coromandel,  
ved Derne i den persiske Havbugt, ved St. Margarita eller Per-  
leoen i Vestindien, fornemmelig paa Kysten af Columbia, paa  
Kysten af Algier og flere Steder i Orienten. Ved Ceilon be-  
finder sig en saa betydelig Mængde, at de indtage et Rum af  
flere Mile \*).

\*) Disse Muslingbanker inddeles i 7 Dele, hvoraf ikkun 1 bearbejdes



Mængde i Skotland, Irland, Rusland, Sverrig, Ungarn, Tydskland og flere Lande af en anden Muslingart, kaldet *Mya margaritifera*. De findes sædvanlig i Floder og Perlerne af dem kaldes Skotfke eller Flodperler, da de skotske Fiskerier ere saa betydelige, at man fra 1761—1764 skal have udbragt for 10,000 Pund Sterling.

Perlerne erholdes ved særegne Fiskerier, og de perleholdende Muslinger opfiskes dels af Dykkere, der lade sig nedfire paa Havets Bund, og dels ved Hjælp af forskellige Slags Dykkerindretninger; den sidste Maade er mindre farlig end den første. Dykkerne maae allerede i den tidligste Alder vænnes til at opholde sig under Vandet, og da Havet undertiden er meget dybt, hvor Perlemuslingerne ere, saa nedsenkes de ved Stene, for hurtig at komme tilbunds og hjælpes atter op med Touge, naar de have samlet saamange de kunne. Ved denne Fremgangsmaade komme de hurtig ned og op, og kunne opsamle et Hundrede Muslinger ad Gangen paa Bunden af Havet, ved at opholde sig  $1\frac{1}{2}$  til 2 Minutter deri. Dykkerne kunne gjøre 50 Nedstigninger i et Dagværk; men de blive ofte Offere for deres Medhjælperes Langsomhed og for Havets Roddyr, ogsaa ere de jevnlig svage og leve kun kort. Dykkerindretningerne ere Kar, der af Figur ligne en Klokke, tætte paa Siderne og for den ene Ende, og som ved at sænkes ned i Vandet med den aabne Ende ikke tillade Vandet at trænge høiere indeni dem, end saameget som Luften lader sig sammentrykke, saa at der altid bliver et Rum med Luft i den øverste Deel af Klokken; men da Vandet trykker stærkere paa Luften jo dybere Klokken nedsenkes, fordi den underste Vandmasse bærer den øverste, og da en liden

---

i et Kar, for at give Muslingerne en Tid af 7 Kar til at danne Perler. Perlefiskeriet ved Bahrein-Øerne er saa betydeligt at det aarlige Udbytte sjelden er under 90,000, ofte 200,000 Pund St. Det begynder i Juny og varer i to Maaneder. Fiskerne ere Perser, som betale Regjeringen en bestemt Andeel af Udbyttet. Den bedste Perlefiskegrund skal være i en Dybde af 6—8 Favne Vand. Af den persiske Havbugt udbringes efter Nogle aarlig for 300,000 til 360,000 Pund Sterling.



Luftmasse snart bliver ubrugbar til Andedrættet, saa søger man at afhjælpe disse Hindringer ved Rør, Luftpumper og endel andre Indretninger.

Naar Perlemuslingerne ere bragte iland, henlægges de enten i egne Rum indtil Muslingerne ere døde, for at de selv kunne aabne sig, eller de opbrydes friske ligesom Østers. Ved den sidste Maade beholde Perlerne deres Skjønhed, men beskædiges let under Opbrydningen, hvorimod de let tabe deres eiendommelige skjønne Vand (orient), naar de henligge saalænge indtil Dyrene gaar i Forraadnelse. Perlerne findes dels løse og dels befæstede til Perlemoerskallen og udpilles fra Dyrene. De løse ere de skønneste, dog ere de ikke altid kuglerunde. De andre maae derimod skjæres fra Skallen og mangle Perlernes eiendommelige Glans og Spil paa de bearbejdede Punkter.

Over Perlernes Dannelse have Naturforskerne ikke fuldkommen Visshed; sandsynlig dannes de instinctmæssig af Dyret enten for at tilstoppe Huller, som tilfældig eller ved andre Dyr ere gjorte i Skallen, eller ogsaa Muslingerne omklæde Sandskorn eller andre skarpe Ting med Perlemassen, for at gjøre deres Indvirkning mindre smertende, naar sligt trænger ind, naar de aabne Skallerne. Man finder Perlerne dannede af tynde, kugelformige Skaller over hinanden. Hver Skal bestaaer af den samme Masse, dog er den yderste den skønneste. Ved at save dem over finder man desuden ofte, at der befinder sig et fremmed Legeme i deres Indre, og som udgjør en Kjerne for Perlelagene. Dette har bragt Udfælselse paa den Tanke, at opfiske Perlemuslinger, aabne dem og komme et Sandskorn eller andet haardt Legeme deri, og derefter at kaste dem igjen i Havet, og man vil da have Erfaring for, at Dyrene have dannet en Perle omkring Kornet. Ihvorvel der kommer en betydelig Mængde aarlig i Handelen, saa er det ofte Tilfældet, at der ikke findes en Perle i Hundrede Perlemuslinger, og at der blandt de udbragte Perler ikke findes en fuldkommen feilfri blandt Hundrede.

Perlerne findes kuglerunde, langagtigrunde eller pæreformige, og af uregelmæssig Dannelse, hvorefter man i Handelen inddeeler dem i 1) Parangonperler, de der have en sjelden og usæd-



vanlig Størrelse og Skjønhed, 2) Tal- eller Stykperler, de som ere store og runde, 3) Unze- eller Lodperler, de som ere mindre og kuglerunde, 4) Unions eller de pæreformige, 5) Perlesøine og Kortperler, de der ere flade paa den ene Side, 6) Barock- og Internetperler, de der ere puklede, skjæve og af forskjellige Dannelser. Man træffer ofte nogle, der ligne forskjellige Dele af Mennecker og Dyr, og naar Liigheden er fuldkommen, sættes næsten ligesaa høi Priis paa dem, som paa Parangonperler. Man pleier da at gjøre de manglende Dele af Guld, hvilket Arbejde udfordrer megen Kunstfærdighed \*). 7) Sandperler, Perlesøe kaldes de ganske smaae Perler, der kun kunne benyttes til Brodererier og flige Smykker, 8) Skotske- eller Blodperler kaldes de europæiske, som kun have ringe Glands og Spil. Skjønne orientalske Perler maae have et reent Vand, høi Solglands og Klarhed og spille i skjønne Regnbuefarver, hvilket de Franske kalde af skjøn orient. Af Farve ere de ofte forskellige, nogle ere meget hvide, andre trække sig i det guulagtige, grønlig, sølvfarvede og blyfarvede; sjelden ere de sortagtige. De orientalske spille med et hvidt eller lyst kjødfarvet Vand, der sættes høiest i Europa. De amerikanske have et guulagtigt eller grønligt Vand og de sættes især høiest i Arabien og Ostindien. I andre Lande foretrækker man de der spille i det sortagtige. Alle europæiske Perler have et hørblomstlignende Vand, ofte af flere Graders Hvidhed og forskellige Farver, men sjelden af nogen livlig Glands og Spil; de ere sædvanlig matte. Perlerne have de samme Bestanddele, som Perlemoer, nemlig kul- og phosphorsuur Kalk, blandet med noget Magnesia, Jernilte, nogle dyriske Dele og Vand. De taale ingen synderlig Varme eller Kulde og ere saa bløde, at de let beskadiges ved at berøre skarpe og haarde Ting. De anløbe let af Sveed, Mennekkets Uddunstninger, sure Damppe o. s. v. De hvidagtige og klare Perler see vel bedst ud, men de tabe meget lettere deres

\*) I den grønne Graveling i Dresden findes flere Grupper, der forestille en Scene hos den store Mogul, hvor Figurerne ere af saadanne Perler, indfattede i Guld. Man fortæller at flere Juvelere have været beskæftigede dermed i nogle Aar.



Farve og Glands af Sved og Uddunstninger, end de Guulagtige og andre Farvede, hvilke sandsynlig af denne Grund skattes høiest i Østerlandene.

Til Smykker gjennembøres Perlerne med Staalborer og Vand; sædvanlig skeer det paa Findexederne og med megen Behændighed. Til Indfatning overskjæres de med en fin Sav, ved at holde dem i en Trætang, der er udhulet i Kæberne efter Perlerne, og som kunne spændes let sammen med en Ring, dog maa herved anvendes stor Forsigtighed, da de let springe i Kanterne. Ligesaa stor Forsigtighed maa ogsaa anvendes ved deres Indfatning, der dog ikke er saa vanskelig nu ved de nyere Indfatningsmaader som ved de ældre.

Ved Handelen med Perler maa man nøie eftersee, om de ere feilsfrie eller ei. Deres Feil bestaae sædvanlig i Mangel paa skjønt Vand, en regleret eller Kugel-Form, og at de ere ujevne, pukkede, af ueensformig, eller uanseelig Farve og Farvespil, og af rue eller mat og plettet Udseende, at deres Huller ere for store og ujevne og Perlerne ere sladtrykte eller falde sladagtige mod Hullerne. Ved feilsfrie orientalske Perler finder den Beregningsmaade Sted som ved Diamanter. Vægten multipliceres først med sig selv og dernæst med den antagne Pris for den første Karat, hvilken Regel ligesom ved Diamanten grunder sig derpaa, at de større ere sjældnere end de mindre. Ifølge Regelen skal en Perle, der veier 4 Karat og som man vurderer til 6 Rbdr. for det første Karat, selvfølgelig have en Pris af 96 Rbdr., da nemlig 4 Gange 4 er 16, og 16 Gange 6 er 96. De occidentalske Perler, saakaldte: skotske eller europæiske Flod-Perler, hvoraf der findes endeel paa de svenske og norske Kyster, have mindre Glands end de orientalske, og bestaae heller ikke som de af tynde kugleformige Skaller, men derimod af en tæt Masse, der er omgivet af en glindsende Hinde. Nogle af dem ere ret smukke og hvide, men betales dog sjelden højere end  $\frac{1}{3}$  mod de orientalske. De fleste, man sædvanlig erholder fra disse Steder, ere graae og kaldes umodne, og have da liben eller ingen Værdie.

Perlerne tabe let deres Skjønhed ved Brug, idet de deels angribes af Sved og Uddunstninger m. m., deels fordi der



sætter sig Smuds saa fast paa dem, at de baade tabe deres Farve og Glands. For at afhjælpe dette har man mange kunstige Forskrifter, hvoraf saa eller ingen hjælpe, da de kun tage lidt Hensyn til Perlernes Bestanddele og deres Tilstand. For at opfriske saadanne tabte Perlers Epil og Farve, maa man rette Midlerne efter de Ting, der have beskadiget dem, og uden at de tabe noget derved. Ere de forureenligede af Fedtigheder, hjælper man dem med Sæbevand, Viinaand, Wether, (Naphta) og Potaskevand, hvori man lægger Perlerne nogle Timer, eller bedre lader dem faae et svagt Opkog i een eller anden af Bædskerne. Har der foruden Fedt ogsaa sat sig Smuds fast paa dem, saa kan man anvende en af de samme Bædsker og derhos gnide dem med Klid. Ere de derimod saa stærk angrebne af Sveed eller andre Ting, at disse Midler ikke hjælpe som vil være Tilfældet naar Perlerne ere blevne blaae eller grønne, saa kan man vel hjælpe deres Farve ved at bryde dem nogle Diebliske i Edike, eller i Vand, der er gjort saa suur som Edike med Svovlsyre, men deres skønne Glands gaaer tilveels tabt derved. De orientalske Perler hjælpes bedst ved at skjære lette Indsnit i Overfladen, holde dem mellem Fingrene og med en liden Hammer søge at faae den yderste Skæl til at løsne sig saavidt at man kan borttage den med en fiin Kniv. Det kan undertiden hændes, at man faaer Perlerne ligesaa skønne som nye, men Arbeidet er saare vanskeligt at udføre.

Sjældenheder af Perler. Historieffrivere berette, at Cleopatra besad to pæreformige Perler, som hun brugte til Dresmykker, og som ere blevne taxerede til to Millioner Francs. Den ene af dem skal hun have opløst i Edike og udtømt Bædsket ved et Gjæstebud, som hun gav Antonius. Den anden bragtes til Rom tilligemed hendes Skatte, og Augustus skal have ladet den overføres og anbringe som to Pendeloquer til en Venus Statue i Rom. Keiser Rudolph II, skal have havt en Perle i sin Krone paa 45 Karat. Philip II af Spanien skal have eiet en Perle i Form af en Pære og af Størrelse som et Ducæg. Juveleren Treco skal have vurderet den til over 50,000 Ducater, Andre



kun til 14,400. Den førte Navnet *Peregrina*. *Tavernier* fortalte at have seet en *Perle* 1633 hos *Schachen* af *Persien*, som var kjøbt af en *Araber* for 110,400 *Pund Sterling*. Den havde en Længde af 16 *Linier* og en Tykkelse af 11 *Linier*. Blandt de nyere anføres en *Perle* der forestillede en *Mands* *Legeme* indtil *Hofterne*, den veiede  $27\frac{1}{2}$  *Karat* og *Kongen* af *Frankrig* havde foræret *Mad. Maintenon* den.

I *Maret* 1587 skal der være kommet 316 *Kilogram*. *Perler* fra *Amerika* til *Spanien*, hvoriblandt der befandt sig 5 *Kilogram*. af udmærket *Skjønhed*. De spanske *Konger* *Kjænkede* de udmærkede *Perler*, som de erholdt, til *Kirkerne*; saaledes anfører man en *Statue* af vor *Frue*, hvoraf hele det hvide *Klædebon* var af udmærkede *Perler*, og det grønne og røde var af *Emeragder* og *Rubiner*.

De *Skaller*, hvori *Perlerne* findes, kaldes *Perlemoer* eller *Perlemoder*, have indvendig omtrent samme *Glands* og *Farve* som *Perlerne*, men have udvendig en uanseelig *Hinde*, der dog kan aftages. Man anvender *Perlemoeret* til *Daafer*, *Knapper*, *Knivskafter* og forskellige *Galanteriesmykker*. Ofte findes afskillige *Dele* at have et *skjont Farvespil*, og naar de ere helldig bearbejdede betale *Lysthavende* dem ofte meget dyre. *Chinenserne* bearbejde *Perlemoeret* saa kunstig og forstaae at give det en saa fuldkommen *Guldendelse*, at de europæiske *Kunstnere* endnu ikke have været istand til at naa dem. Det bearbejdes med *File*, *Bor*, *Sav m. v.* og poleres som *Staal*; man kan og ætse *Tegninger* paa *Perlemoeret* med fortyndet *Svovlsyre*.

**Kunstige Edelstene.** *Edelstenenes* *Eftergjørelse* var godt bekendt af de Gamle, og denne *Kunst* er omtrent ligesaa gammel, som *Glas-magerkunsten*; men ingen af de Gamle havde bragt det saavidt heri som en *Juveler* ved *Navn Strass*, hvoraf de kunstige *Edelstene* endnu kaldes *Strass*, skjøndt de nyere af *Douault Wieland*, *Bastenaire Daudenart*, *Bourguignon* og *Fleres* kunstige *Edelstene* overgaar de af *Strass*, der levede i *Strassborg*. *Kunsten* bestaaer i at danne *Glascompositioner*, som flebne til *Smykkestene*, ligne de farveløse og farvede *Edelstene*, og adskille sig kun fra de gjennemsigtige



Emailler, ved lette Farver. Ikkun de kostbare Edelstene lønner det sig at eftergjøre, da de almindelige sædvanlig ere for godt Kjøb.

Compositioner til kunstige Diamanter eller Strass ere: 1) af Douault Wieland: Bjergkrystal, fæn revet og sigtet 12 Lod, meget reent Mennie  $18\frac{1}{2}$  Lod, rensed Potaske  $6\frac{3}{4}$  Lod, Boraxsyre  $\frac{3}{4}$  Lod, reen Arsenikilte  $5\frac{1}{2}$  Es. 2) af Bastenaire-Daudenart: hvidt Sand, godt udvasket i Saltsyre og Vand 100 Dele, Mennie 40 Dele, hvid og godtbrændt Potaske 24 Dele, calcineret eller opkogt Borax 20 Dele, reen Salpeter 12 Dele, Manganoverilte  $\frac{1}{25}$  Deel. 3) af Lonsel: hvid Sand, vasket med Saltsyre og Vand, 100 Dele, Mennie 150 Dele, skjon og calcineret Potaske 30 til 35 Dele, calcineret Borax 10 Dele og 1 Deel Arsenikilte. Delene blandes godt og smeltes i en god hæsiff Digel; holdes godt smeltede i 24 Timer; jo længere Strassen holdes smeltet og rolig, desto haardere og skønnere bliver den. Til de forskjellige fævede Edelstene foreskriver Bastenaire-Daudenart tre Grundslusser eller Strass hvoraf her den ene: 25 Dele udvasket Sand, 50 Dele Mennie, 7 Dele skjon calcineret Potaske og 8 Dele Salpeter. — Kunstig Saphir: skjon Strass 2 Lod, blandet med 2 Es Koboltilte, der er udfældet af en Koboltopløsning i Salpetersyre. Delene smeltes i en reen Digel. Kunstig Topas: Strass  $3\frac{1}{2}$  Lod, Antimonglas 38 Es og 1 Es Guldpurpur. Kunstig Smaragd: Strass 2 Lod, Kobberilte  $3\frac{1}{2}$  Es. Kunstig Granat: Strass 2 Lod, Guldpurpur nogle Es. Tages formeget Guldpurpur ligner den Rubin. Kunstig Hyacynth: Strass 2 Lod, Jernveitte  $21\frac{1}{2}$  Es. Kunstig Amethyst: Strass 2 Lod med nogle Es Koboltilte og Guldpurpur, eller Manganoverilte, efter Forsøg som Massen skal være meer eller mindre høi af Farver.

**Kunstige Perler** forfærdigedes i Frankrig allerede i Henrik IV's Regjeringstid; siden have Kunstnere i Frankrig og Italien arbeidet om Kap med hinanden i at levere de skønneste. Blandt de beskrevne Maader anføres her følgende: 1) Man til-danner hule Perler af Glas i Glasblæser-Lampen og overstryger dem



indvendig med en Masse som de Franſke kalde *essence d'Orient*. Denne *Eſſence* tilberedes af nogle fine Skjæl der findes paa Bugen af en liden Fiſk kaldet *ablette*, *Hvidſkalle* (*Luier*, *cyprinus alburnus*) der findes i mange Floder og Søer, og hvis Skjæl have et ſkjønt Solſkimmer. Skjællene aftages let, og gnides med Hænderne i en Haarſigte, der anbringes i et Kar med reent Vand; naar Vandet har ſat ſig aftappes det forſigtig, for at befrie Perlemoermassen fra dens opløſelige Blod- og Muſkeldele, hvorved man erholder en klar, hende Maſſe, der udrøres med noget Huuſblas i Vand og er da færdig til Brug. Ved Brugen dypper man en fiin Blæſerørſpids i denne *Eſſence* og puſter den ud inden i Perlen. For at bevare den foreſkriver man at gemme den i en Glasſe under Ammoniak. Foruden den angivne Fiſk kan man ogsaa tilberede en lignende *Eſſence* af ethvert andet Slags Fiſk, ſom har ſølgjindſende Skjæl, kun erholder man ikke ſaamegen *Eſſence* ſom af den angivne. 2) Man ſammensætter ſig en Opalmaſſe eller halvgjennemsigtig hvid Emaillé, danner den til Stænger og blæſer deraf Perler over en Meſſingtraad ved Glasblæſerlampen, og naar de ere færdig blæſte, overſtryges de med ovenanførte *Eſſence*. Vil man have dem forſkjellig farvede, ſaa bevirkes dette ved, førend de ere ſtore nok, at overſmelte dem med farvede Emaillér. 3) Man blæſer Perler af Opalmaſſe, Glas eller klar Emaillé og dypper dem i en Bortcomposition, ſammenſat af 6 Lod Hvidſkalle- eller Abletteſkjæl, 2 Lod Alabaſt-Pulver, 2 Lod hvid Bort og 1 Lod Pergamentlim; derefter opbøres Hullet ved en varm Traad, og Perlerne udvaſkes og ryſtes i en Poſe med Abletteſkjæl og trækkes paa Snore. 4) Tyrkiſke Roſenperler. Man tager friſke Blade af Roſenblomſter og river dem i en blank Staalskaal, indtil de danne en jevn Deig, udbreder denne paa en Plade og lader den tørres i Luften; derefter rives den flere Gange med Roſenvand og tørres paa ny, og naar Maſſen er bleven fiin nok, dannes den til Perler, ligeſom Apothekerne danne Piller i Former; ſiden ſtikker man Huller i dem, trækker dem paa Snore og lader dem blive haarde i Luften. Naar de ere vel glatte og blanke, gnides de med Roſenolie for



at erholde mere Lugt og Glans, hvorved de antage en sort Farve. Man kan ogsaa gøre dem af andre Farver, men de sorte ere stærkest søgte som Truentimmerstads og deres Farve hæver ogsaa bedre Hudens Hvidhed; deres skønne Lugt er ogsaa stærkere end de andre Slags Lugtperler. Der omsættes en stor Mængde i Østerrig, hvor de udgjøre en betydelig Handelsartikkel. 5) Romerske Perler. Man tilbanner smaae Perler af Alabast-Korn, borer Hul i dem og stikker hver enkelt paa en Pind, hvorefter de neddyppes i en Composition der er lavet af fiint Perlemoerskov og udrørt i Huusblas opløst i Spiritus. Efterhaanden som de ere neddyppede tages de op og stilles i Sand eller i Huller til at tørres i et varmt Bærelse og naaer de have erholdt et tilstrækkeligt Perlemoerlag trækkes de paa Snore og forhandles. Forfærdigelsen af kunstige Edelfstene og Perler er en meget omfattende Industriegren i Frankrig, Tydskland og Italien. I Venedig gives Fabrikker, der levere over 600 forskjellige Sorter Perler. Samme Stad er ogsaa meget berømt for sine skønne Arbejder af Glaspaster eller farvede Emailler, der anvendes til kunstige Gemmer, Cameer, Bægere, Stokknapper, Sabelgriib m. m. I Egnen af Gablonz (i Østerrig) skal Fabrikationen af kunstige Edelfstene og Glaspaster ernære 6000 Mennecker. Man skatter de aarlige Forsendelser derfra til Udlandet over en Million Gylden Conventionsmynt (en Gylden C. M. udgjør  $88\frac{1}{2}$  / $\beta$  r. S.); dog koste 1200 Stykker almindelige Perler kun 12 til 18 / $\beta$  r. S.

### Priser paa Edelfstene, Perler og Nav.

For at fuldstændiggjøre Beskrivelserne over disse trende Prydelser har jeg anmodet flere af Stadens Juvelere om at opgive mig de Priser hvorefter de kjøbe og sælge dem, men da Edelfsteenhandelen hertilands er meget ringe fortiden, saa har jeg af anerkjendte kyndige Mænds Skriver samlet følgende Priser, der ere at ansee som gjældende for Edelfstene, der saavel i Slibning som Reenhed ere af første Qualitet. Hofjuveleer Duizille i Paris angiver i Dictionnaire technologique Priserne paa følgende Edelfstene saaledes:



## 1) ufarvede Stene.

En Diamant som Brillant\*) paa 3 Karat  $547\frac{1}{2}$  Rbd. r. S.

En Dito som Rose\*\*) paa 3 — 365 — —

\*) Paa Tab. II. findes afbildet en Række af Brillanter og en anden af Roser, hver fra 1 til  $4\frac{1}{2}$  Karat. Den dobbelte Streg angiver Brillanternes Tykkelse, og den ottekantede Figur Colletens Størrelse. Mawe angiver, i sin *Treatise on Diamonds London 1823*, Priiserne paa Brillanter med dobbelt Snit, saaledes: Skjønne Brillanter paa 1 til 2 Gran, og paa 2 til 3 Gran i Partier hvoriblandt nogle mindre Skjønne, dog kun med en Forskjæl af 10 Procent, fra 62 til 65 og 70 Rbd. r. S pr. Karat. Fuldkommen Skjønne Brillanter paa 3 til 4 Gran fra 70 til 79 Rbd. pr. Karat. Særdes Skjønne Brillanter paa 4 Gran eller 1 Karat: 83 til 88 Rbd. Nene Brillanter paa 5 til 6 Gran, 114 til 123 Rbd. Stykket. Hvis de ere meget Skjønne og fulde 6 Gran 149 til 158 og selv 176 Rbd. Stykket. Paa 2 Karat: 238 til 264 og selv 308 Rbd. Stykket. Paa 3 Karat: 617 til 705 Rbd. Stykket. Paa 4 Karat: 881 til 1146 Rbd.; paa 5 Karat: 1586 til 1763 Rbd., og paa 6 Karat: 2027 til 2203 Rbd. og høiere. — Hvor forskellige disse Priser ere fra den Side 320 anførte Regel, saa falde de dog saa nøie sammen med den af Jefferies angivne Priis: 8 Pund Sterling ( $70\frac{1}{2}$  Rbd. r. S.) for det første Karat, at man maae betragte disse Priser mere som Enstihavendes Ubestemthed, end, at Diamantens fra gammel Tid fastsatte Priis skulde være forkastet. Herr Juveler Moldenhauer, som er nøie bekendt med Edelsteenhandlen her og i Udlandet, har havt den Godhed at meddele mig følgende Oplysninger herom: For dobbelt facetterede Brillanter af almindelig Qualitet (saakaldet Mellemgods) af en Vægt fra 2 til 20 Stkr. paa Karaten, circa 25 til 28 Species; for enkelt facetterede Ditto 15 til 18 Species. Stene hvoraf der gaae 40 indtil 80 Stkr. paa Karaten har endnu været høiere betalt, paa Grund af den større Elibeløn. En smuk dobbelt facetteret Brillant paa 1 Karat eller 4 Gran har i Almindelighed været betalt m.d 30 til 35 Species. Paa 6 Gran med 50 til 60 Species, paa 2 Karat med 100 til 120 Species og saa fremdeles. Overstiger Vægten 2 Karat har man i Regelen multipliceret Stenens Vægt med sig selv og dette med Værdien for Karaten, af de først anførte Brillanter (15 til 18 Species for enkelt og 25 til 28 Species for dobbeltfacetterede) og paa den Maade erholdes en i Almindelighed gjældende Middelpris.

\*\*) I Frankrig er Prisen for Roser omtrent  $\frac{2}{3}$  mod Brillanter.



|                      |                                      |
|----------------------|--------------------------------------|
| En hvid Saphir paa   | 3 Karat 109 $\frac{1}{2}$ Rbd. r. S. |
| En brasiliansk Topas | 3 — 36 $\frac{1}{2}$ — —             |
| En Bjergkrystal*)    | 3 — 11 — —                           |

## 2) røde Stene, tildeels blandet med violet.

|                              |                           |
|------------------------------|---------------------------|
| En orientalsk Rubin**) paa   | 3 Karat 438 Rbd. r. S.    |
| En Rubin-Spinelle***)        | 3 — 219 — —               |
| En Rubin-Ballas              | 3 — 109 $\frac{1}{2}$ — — |
| En brasiliansk Rubin (Topas) | 3 — 36 $\frac{1}{2}$ — —  |
| En syriansk Granat           | 3 — 36 $\frac{1}{2}$ — —  |
| En böhmisk Granat            | 3 — 14 $\frac{2}{3}$ — —  |
| En ceilonsk Granat           | 3 — 7 $\frac{1}{3}$ — —   |
| En Turmalin (Siberit)        | 3 — 3 $\frac{2}{3}$ — —†) |

## 3) blaae Stene.

|                          |                                      |
|--------------------------|--------------------------------------|
| En orientalsk Saphir paa | 6 Karat 328 $\frac{1}{2}$ Rbd. r. S. |
| En blaae Aquamarin       | 6 — 58 $\frac{2}{3}$ — —             |
| En Bindsaphir            | 6 — 22 — —                           |

## 4) grøne Stene.

|                                   |                                      |
|-----------------------------------|--------------------------------------|
| En orientalsk Smaragd paa         | 6 Karat 547 $\frac{1}{2}$ Rbd. r. S. |
| En brasiliansk Smaragd (Turmalin) | 6 — 164 $\frac{1}{4}$ — —††)         |

Herr Moldenhauer angiver, at Stykroser fra 80 indtil 100 Stkr. paa Karaten i Almindelighed betales i Hamborg og paa Messen med 33 $\frac{1}{3}$  Species, fra 100 til 150 Stkr. paa Karaten med 40 Species og mindre endnu noget høiere.

\*) Denne Priis er vel 6 Gange høiere end den forhandles for her. Ved adskillige af de andre Angivelser kunde man ogsaa aflaae  $\frac{1}{4}$  og mere, da de Kysthavende i Paris og London ofte betale Edelstenene langt høiere end her.

\*\*) Maae skatter en Rubin, der er fuldkommen og paa 1 Karat lidt under Diamantens Priis, og paa 2, 3 og 4 Karat endog høiere end Diamanter. Ganske nylig har man i Frankrig fundet at eftergjøre Rubiner, Saphirer og flere Korundstene. Lykkes det at give dem en søgt Størrelse og de agtes øvrige gode Egenskaber, vil deres høie Priis naturlig falde betydelig.

\*\*\*) Maae skatter de Rubinspineller, der ere sjældne og skønne paa 3 og over 3 Karat, lige med den orientalske Rubin.

†) Carneoler sælges for tiden her i Staden fra 24 β til 2 Rbd. Stykket, efter deres Størrelse og Reenhed.

††) En fuldkommen skøn Smaragd paa 4 Karat skatter Maae fra 352 til 440 Rbd.



|                              |          |           |       |
|------------------------------|----------|-----------|-------|
| En orientalsk Chrysopras paa | 10 Karat | 109½ Rbd. | r. S. |
| En brasiliansk Chrysopras    | 10 —     | 36½ — —   |       |

### 5) grønlig blaae Stene.

|                             |          |          |       |
|-----------------------------|----------|----------|-------|
| En orientalsk Aquamarin paa | 10 Karat | 219 Rbd. | r. S. |
| En siberisk Aquamarin       | — 10 —   | 109½ — — |       |

### 6) gule Stene.

|                              |         |             |       |
|------------------------------|---------|-------------|-------|
| En orientalsk Topas*) paa    | 6 Karat | 292 Rbd.    | r. S. |
| En brasiliansk Topas**) paa  | 6 —     | 43¼ — —     |       |
| En jonquillefarvet Aquamarin | 6 —     | 36½ — —***) |       |

### 7) grønlig gule eller gulagtig grønne Stene.

|   |         |         |       |
|---|---------|---------|-------|
| En orientalsk Chrysolith (Korund) paa         | 6 Karat | 73 Rbd. | r. S. |
| En anden orientalsk Chrysolith (Gymophan) paa | 6 —     | 73 — —  |       |
| En gul Aquamarin                              | 6 —     | 32¾ — — |       |
| En Chrysolith (Turmalin)                      | 6 —     | 18½ — — |       |

### 8) violette Stene.

|                            |          |           |       |
|----------------------------|----------|-----------|-------|
| En orientalsk Amethyst paa | 10 Karat | 109½ Rbd. | r. S. |
| En Dvarts-Amethyst†) paa   | 10 —     | 18½ — —   |       |

### 9) Stene hvis Farve er en Blanding af aurorarød og brunn.

|                                       |         |          |       |
|---------------------------------------|---------|----------|-------|
| En Hyacinth (Granat eller Zirkon) paa | 6 Karat | 43½ Rbd. | r. S. |
| En Granat-Vermeille paa               | 6 —     | 32¾ — —  |       |
| En ceilonisk Turmalin paa             | 6 —     | 13½ — —  |       |

\*) Mawe anfører at en fuldkommen, orientalsk Topas paa 12 Karat, folgetes for højere end 1058 Rbd.; han ansætter de Stene der ikke ere meget fjønne fra 2 til 4 Karat til 17½ Rbd. r. S. Karaten.

\*\*) Mawe angiver, at en fjøn Topas paa 60 Karat vilde kunne kjøbes for 176—308 Rbd. r. S. og Ringstene ansætter han fra 18 til 44 Rbd. Stykket, og anfører, at det ikke er sædvanligt at sælge dem efter Vægt.

\*\*\*) Gul Dvarts af Signets Størrelse, anslaaer Mawe fra 2 til 4 og 6½ Rbd. r. S.

†) Dvarts Amethysten af samme Størrelse anslaaer Mawe fra 6½ til 18½ og 27¾ Rbd. r. S. Her i Staden sælges Dvarts Smykkestenene fortiden efter Maal, saaledes at en Steen paa 3, 4 og 5 Linier koster fra 16 til 18β og 1 Rbd., en paa 6 Linier: 1½ Rbd., en paa 8 Linier: 2 Rbd. og en paa 10 Linier 4 Rbd. r. S.



### 10) Stene, der udmærke sig ved særegne Farvespil.

Stjern-, Rubin-, Saphir-, og Topasasterierne, Girasolerne, Katoine, Sol- og Maanestene, have kun en efter Udfhavende for- anderlig Priis.

En adel Opal af en Vrts Størrelse gjælder fra 22 til 365 Rbd. r. S., og Prisen er ganske afhængig af dens Farvers Mang- foldighed: jo mere det røde er herskende desto større Priis har den \*).

### 11) Tyrkiser.

En Steentyrkis paa 3 Karat 109½ Rbd. r. S.

En Beentyrkis paa 3 — 54¾ — —

De øvrige Edelstene ere mindre at betragte som courante Pan- belsware, saa at deres Priis er ganske afhængig af Omstændighederne.

**Orientaliske Perler.** Jefferies ansatte forskellige Priser paa Perlerne efter deres større eller mindre Guldkommen- hed og Skønhed, og sammensatte derefter Tabeller efter Vær- dier fra 2 til 16 Shilling for det første Karat, men antog fornem- lig 8 Shilling (3 Rbd. 50½ β) som den gængse Priis for Middelware.

Paa Tab. II finder man i sidste Række nogle Dimen- sioner af Perler afbildet fra ⅓ til 9 Grans Vægt, sammensæt- let af Boué i sin *Traité d'Orfèvrerie, Bijouterie etc.*, og af ham opgivet til følgende Priser. En Perle, hvoraf der gaaer: 4608 Stkr. paa en gl. fransk Unze, eller vog ⅓ Gran. 1¾ β r. S., 2804 paa en f. Unze eller vog ¼ Gran 5 β, 1152 paa en Unze eller vog ½ Gr. 19 β, 768 paa en Unze eller en ¾ Grans 42 β, 576 paa en Unze eller en 1 Grans 75 β; en 1¼ Grans: 82 β; en 1½ Grans: 1 Rbd. 22 β; en 1¾ Grans: 1 Rbd. 64 β; en 2 Grans: 2 Rbd. 17 β; en 2¼ Grans: 3 Rbd. 7 β; en 2½ Grans: 3 Rbd. 39 β; en 2¾ Grans: 4 Rbd. 12 β; en 3 Grans: 4 Rbd. 86 β; en 3¼

\*) Nawe anfører at have seet en Opal af en liden Balnods Stør- relse, hvorfor der forlangtes flere hundrede Pund Sterling. Nu kan en Opal, der er stor nok til en Naal- eller en Ringsteen kjøbes fra 9¼ til 27¾ eller 46¼ Rbd. r. S.

I Almindelighed kan man omtrentlig antage de ædle Opa- lers Priis til det halve af Diamant-Roset.



Grans: 5 Rbd. 62  $\beta$ ; en  $3\frac{1}{2}$  Grans: 6 Rbd. 77  $\beta$ ; en  $3\frac{3}{4}$  Grans: 7 Rbd. 63  $\beta$ ; 144 paa en Unze, eller en 4 Grans (1 Karat), 8 Rbd. 38  $\beta$ ; en  $4\frac{1}{2}$  Grans: 10 Rbd. 61  $\beta$ , en  $4\frac{3}{4}$  Grans: 13 Rbd. 12  $\beta$ ; en 5 Grans: 15 Rbd. 85  $\beta$ ; en 6 Grans: 18 Rbd. 70  $\beta$ ; en 7 Grans: 19 Rbd. 12  $\beta$ ; 72 paa en Unze, eller en 8 Grans (2 Karat): 24 Rbd. 93  $\beta$ ; en 9 Grans: 26 Rbd. 10  $\beta$  o. s. v. i et paa Side 385 angivet Middelforhold til 16 paa en Unze eller en 36 Grans: 340 Rbd. 15  $\beta$  r. S. De her opgivne Priser paa Perler ere i Reglen her for høie for Vare, som ikke ere ganske udmærket smukke og runde; en Perle paa 1 Karat betales sjelden høiere end 5 à 6 Rbd. (Moldenhauer).

Mac=Culloch angiver efter Milburn, at en Fjon Perlekrands af ceilloniske Perler, der dog ere mindre end en stor Vrt koster over og under 1500 Rbd. En Krands med Perler som et Pebberkorn 132 Rbd. Enkelte Stykker af den første Størrelse, sælges for  $9\frac{1}{4}$  Rbd., og af den anden for 64  $\beta$ .

**Troeperler** der ere uborede, angives i Krüniges Encyclopædie til 1 Rbd. pr. Lod, og Fjonne, der ere anvendelige til Brodering fra 2 Rbd. 62  $\beta$  til 4 Rbd. pr. Lod.

**Rav.** Prisen paa Rav retter sig efter Stykkernes Størrelse, Form, Farve og Gjennemsigthed. Det uigjennemsigtige Rav, der tillige har Lighed med guult Bør, betales høiest. Det gjennemsigtige Rav der har Lighed med Gummi er kun af ringe Værdi. Stykker der ikke veie  $\frac{1}{2}$  Lod (Ravgruus) betales fortiden kun med 2 til 6  $\mathbb{L}$  pr.  $\mathbb{W}$ . Bedste Qualitet betales fortiden saaledes her i Staden. Stykker paa 1 til 2 Lod: 1 til 2  $\mathbb{L}$ ; paa 2 til 4 Lod: 2 til 3  $\mathbb{L}$ ; paa 4 til 6 Lod: 3 til 4  $\mathbb{L}$ ; paa 6 til 8 Lod: 4 til 5  $\mathbb{L}$ ; paa 8 til 16 Lod: 5 til 6  $\mathbb{L}$ , alle Priser beregnede pr. Lod, saaledes gjelder f. Ex. Stykker af de sidste to Slags paa 8 Lod, 8 Gange 5 er 40  $\mathbb{L}$  eller 6 Rbd. 4  $\mathbb{L}$  og paa 16 Lod, 16 Gange 6 er 96  $\mathbb{L}$ , eller 16 Rbd. for et Stykke paa  $\frac{1}{2}$   $\mathbb{W}$ . Over denne Vægt er Prisen for Rav ganske afhængig af Lysthaverie og Stykkernes Sjældenhed.



## Nærmere Beskrivelse over Juvel-, Guld- og Sølvarbeidets enkelte Arbeider.

Skjøndt hver især betragter sig særskilt som Kunstner, ere Juvelerene og Guld- og Sølvarbeiderne forenede i eet Laug her i Staden, ligesom det ogsaa var Tilfældet andre Stæder, hvor der gaves Laug og hvor de endnu bestaae, og skjøndt der i de større Stæder udlæres Evende i hver enkelt Green, saa ere disse dog hver især saa nøie bekendte med Haandgrebene ved de to andre, at de oftest erholde en Betaling for deres Arbeide, der er tilstrækkelig til deres Underholdning imedens de lære en af de andre Grene; ligesaa kan en Guldsmed gjøre sit Mesterstykke i hvilken af Grenene han vil og siden arbeide og handle i alle tre Grene. — Galanterie-Arbeideren (der i egentlig Forstand er en, der forarbejder allehaande Smykker af Metaller og Stene, er endnu tildeels ubekendt hos os, (forsaavidt man almindelig forstaaer en uægte Smykke Arbeider), uagtet der forhandles en betydelig Mængde Galanteriearbeide her i Landet, men er i Grunden det samme som Smykkearbeideren eller Juvel-, Guld- og Sølvarbeideren der forfærdiger lignende Ting af Guld, Sølv og Edelstene. De Franske kalde ogsaa Galanterie Arbeideren *Bijoutier en fausse* 3: den der forfærdiger uægte, eller forlorne Smykker, og den praktiske Forskjæl imellem Galanteriearbeideren og den egentlige Guldsmed, bliver derfor kun at dennes Arbeider bestaae af ædle Metaller og ægte Stene, hvorimod hiin sædvanlig leverer Arbeider af uædle Metaller, der forguldes, forsolves eller ferniseres og prydes med uægte eller kunstige Edelstene, og da han ikke for forlorne Smykker kan faae den Arbeidsløn, der kan erholdes for Smykker af ædle Metaller og Stene, maa han deels som Fabrikant ved egne, eller paa taalelige Vilkaar laante Midler ved Anvendelsen af Maskiner, Stempler og Stantser og deels som Handlende ved at sætte sig i Forbindelse med andre Stæder være istand til at kunne forfærdige mange Stykker af et Slags og saaledes levere sine Arbeider til en meget lav Pris, der betrygger ham en stadig Afsetning. Ogsaa ere Galanteriearbeiderne i Frankrig og Tydskland oftest oprindelig Guldsmede.



Men fljondt Galanteriearbejderne som Guldsmede have nedværdiget sig til at arbejde i uædle Materialier, saa have de derimod indført saa mange Forbedringer i Arbejdernes Forførbidgelse, at den virkelige Guldsmed (Juveler-, Gulds- og Sølv- arbejdere), maa beundre den Hurtighed og Noiaagtighed, hvormed de udføre deres Arbeide, og mange nye mekaniske Forbedringer i Guldsmedkunsten, som man finder i de udenlandske Fabrikker, ere hentede i Galanteriearbejdernes, Plattererens og andre med dem umiddelbar forbundne Metalarbejderes Værksteder.

Da Arbeidet sædvanlig er smaat, og da det desuden maa prydes med Tegninger, der staae i Harmonie med dets Form og Størrelse, saa maa Arbeideren være istand til at fuldføre det med stor Noiaagtighed, Hurtighed og en udmærket Smag i Tegning, hvad enten Arbeidet er af ædle Materialier eller af uædle. Derhos ere Smykkearbejderne meer end nogen anden Metalarbejder afhængige af Moden, hvorved det er naturligt, at de ved fleersidige Kundskaber maae være opfindsomme i at fornye deres Arbeider, naar Moden eller Omstændighederne forandre Smagen og bevirke de daglige Bestillingers Dphør, og saaledes jevnlig fremkalde Lysthavende og betrygge sig en stadig Affætning paa deres Arbeide. Lykkes det ikke den praktiske Arbeider, at gjøre sig bekjendt med Publikums Smag eller Forbringer, ved at udforske, hvilke Arbeider af hans Arbeidsgreen der affættes i Udsalgene, og indgiver hans egen Erfaring og Kundskaber ham ikke Midler til at naae Maalet, saa maa han raadføre sig med opfindsomme Kunstnere eller erholde deres praktiske Medvirkning, og saaledes søge at aabne sig Veien til et varigt Udkomme.

Da Materialiet, som Guldsmedene anvende til deres Arbeider, er af høieste Værdie, saa maae de forstaae at anvende det med al Omhyggelighed, Smag og Kunst, ved at spare paa Metallet, uden dog at betage det den nødvendige Styrke til Brugene og uden at Arbeidet bliver plumpt og klodset, som mange af de uægte Galanterie-Arbeider. Derhos er endnu et vigtigt Hovedpunkt for Guldsmedene til at forskaffe sig en stadig Affætning paa deres Vare, nemlig dette, at betrygge sig



deres Kunders Tiltroe ved strængt at overholde, at deres Arbejder have fuldkommen de Holdigheder og Værdier som de angive dem til; da Juvels-, Guld- og Sølvarbejder ikke blot har Pynt og Prydelse til Formaal, men da de steds have en virkelig Værdie, saaledes at de som anskaffe sig Guldsmedarbejde ogsaa have det Fortrin fremfor alle andre Slags Arbejder, at de efter kort eller lang Tids Forløb atter kunne erholde de Penge de have kostet, med Undtagelse af kun at tabe Arbejdslønnen og den ringe Forskjæl som Cours eller de foranderlige Priser kunne have paa Arbejdets Bestanddele.

Ingen Kunst eller Haandværk kan opvise saa mange Underafdelinger som Guldsmedens, som uden Hensyn til de tre Hovedgreene, i de større Stæder næsten indbefatter ligesaa mange særskilte Arbejdere, som man har Slags af Arbejdsstykker, der hver især ofte beskæftige et vist Antal Arbejdere. Dertil kommer endnu, at Guldsmedens Arbejde ikke indskrænker sig til noget bestemt Brug, men udstrækker sig dertil, at hvø som kan ogsaa eftergør Ting af Naturen i Metal og Stene til Prydelser uden Hensyn til Brug.

Hvilket ubegrændset Maal en af Kunstens Grene kan bringes til, seer man af Sølvarbejdet i Frankrig, Tydskland, England og a. fl. Lande, især i det første, hvor det fuldføres med saa fljøn valgte afvejlende Former og pragtfulde Tegning, der endog strække sig til de mindste Deles rige og fuldkomne Droninger og Eiseleringer hvor alt er forenet i et fljönt og rigtigt Forhold, der ikke alene fljyldes de øvede og dannede Sølvarbejderes Hænder, der have udført dem, men ogsaa de Compositioner som de erholde af udmærkede Kunstnere og Modelleurer, der deels have fast Løn og deels betales afkvit af Fabrikanterne, hvorom Percier's berømte *Modèles d'orfèvrerie* afgiver et fljönt Beviis.

Uden at tænke mig nogen muelig særskilt Green af Guldsmedkunsten, men derimod at betragte den som et forgrenet Heelt følge Beskrivelserne over de praktiske Arbejder uden nogen klassificeret Orden.



## Juvelererkunsten.

Steenindfatning, der tillige indbefatter noget af en anden Green af Guldsmedkunsten, som vi kalde Guldarbejder de Franske *Bijoutier*, nemlig Edelstenenes Forbindelse med Guldsmykker eller Arbejder af Guld. Foruden Indfatning kalder man og dem, som handle med Edelstene uden at anbringe dem i Smykker, Juvelere. Kunsten at indfatte Edelstene i Smykker udfordrer noie Kundskab om Edelstenenes gjensidige Virkning paa hinanden, hvor flere anvendes til et Smykke, for at forsøge deres eiendommelige Epil ved en indbyrdes Forfjænnelse naar flere indfattes sammen, og ligesaa naar de indfattes enkelte. Denne Kunst er altsaa det samme for de flebne Edelstene, som Slibningen er for de raae. Vil man derhos efterligne Ting af Naturen, saa udfordrer denne Kunst, ligesom de øvrige Dele af Faget, god Kundskab i Tegning.

Skjøndt Cellini omtaler at have indfattet Stene efter Kunstens Regler, saa er Juvelererkunsten dog en af de yngste af Fagets tre Hovedgrene, og har vel næppe naaet nogen Fuldkommenhed før i Slutningen af det 15de og i Begyndelsen af det 16de Aarhundrede. At man vel tidlig har beskæftiget enkelte raae og flebne Stene, Dnyrer, Carneoler og forskjellige andre Stene i Guld- og Sølvringe og Plader i Oldtiden, er vel sandt, men Arbeidet er dog saa ufuldkomment og saa forfjælligt fra vore Indfatningsmaader, at man ikke kan hense det til disse. Der findes vel duelle Kunstnere i dette Fag i mange Lande, men Moden og Smykkeelskere give dem ei altid Leilighed til at vise sig. Af denne Grund er man naturlig kommet paa den Idee at sammenligne Juvel- og Guldarbejdet Tilstand i forskjellige Lande.

Efter flere Kyndiges Dom have de Franske bestandig udmærket sig heri, og fra Ludvig XIVdes Tid overgaaet de Tydske og de fleste andre Landes Juvelarbejdere i Smag og Kunstfærdighed, hvori deres Arbejder kunne tjene til Mønstre. Ikke blot de ægte Edelstenes Behandling, men selv de uægtes er bragt til en beundringsværdig Fuldkommenhed i Frank-



rig. Smykker af kunstige Stene, indfattede i Guld og Sølv, og selv i vædle Metaller (Galanterie-Smykker) have ligeledes, understøttede af Moden, gjort et overordentlig stort Fremskridt i Frankrig, saa at man ofte seer vægte Smykker som overgaae de ægte i Skjønhed. Det hører og fortiden til den gode Tone i Frankrig, at Damer af første Rang bære forlorne Smykker, men en Dame, som vil vise sig, kan heller ikke vise sig to Gange med det samme Smykke. Hvilken Værdi Mark for Galanteriearbejderne er ikke denne ene Artikkel af Toilettes Lovbog! Blot i Paris befinde sig ogsaa 650 Bijouterie- eller Smykke Fabrikker, der beskæftige 3000 directe Arbeidere i selve Fabrikkerne og 5000 indirecte Arbeidere udenfor dem der danne talrige underordnede, men indbringende Fag, som Drevere, Eiseleure, Graveure, Emailleure, Forgyldere, Elibere, Dreiere, Støbere m. v. Saavel af de ægte som af de meget billige vægte Smykker forsende de betydelige Mængder til alle Verdensdele. Chabrol anslaaer at der i Paris aarlig forarbejdes 6587 Mark Guld og 176375 Mark Sølv. Om Udførslen af Guld- og Sølvarbejde, see Side 172.

De tydske Juvelere have stedse vilst en hældig Bestræbelse efter at naae Fuldkommenhed i Faget, og have i mange Henseender gjort de Franske Rangen stridig. Af Juvel- og Guldarbejde-Fabrikker befinde sig betydelige Etablissementer i Wien, Berlin, Mannheim, Phorzheim, Stuttgart, Schwabisch-Gmünd, Hanau og flere Stæder. Smagen i de tydske Smykker har ogsaa forbedret sig meget i den senere Tid, og de finde fortiden betydelig Udførsel til Rusland, Levanten og Landene paa hin Side af Havet, Danmark m. fl. L. 1820 skal der af de østerrigske Stater være udført for 590,961 Gylben C. M. Guldsmearbejde, dels ægte, dels vægte. — De engelske Juvelere og Smykkearbejdere levere ogsaa fortrinlige Arbejder. De arbejde meget efter Antikker, men man bebrejder dem en altfor ængstelig Efterabelse af Originallerne, slet Smag i deres egne Tilføjninger og en Torhed eller en kun lidet yndet Udførelse. De sætte ogsaa formegen Pris paa Metallet omkring Edelstenene, hvorved Smykkerne



ofte falde mere flodsede end skønne. — London er fortiden et af de vigtigste Markedsstæder i Europa for Edelsene. Hvor betydelig Guldsmedarbeidet drives i England kan man skønne deraf, at Regjeringen skal i 1831 have havt en reen Indtægt af 722625 Rbd. r. S., der udkom af den fastsatte Afgift af  $7\frac{1}{2}$  Rbd. pr. Unze af Guldarbejde og 64 s pr. Unze af Sølvarbejde, hvorved dog Uhrkasser, Rjeder, Theeskeer og lignende ere fritagne. — I Rusland gives fortrinlige Juvelere, der ofte overgaae alle andre Lande i de mindre Arbejder som Ringe, Naale, Hals Smykker m. v.; men i Arbejder af større Omfang, som udfordre Tegning f. Ex. Bouquetter, Haarsmykker m. v., staae deres Arbejder tilbage for de Franske og Tydske. — I Italien have Juvelerene fra Kunstens Begyndelse steds overgaaet de Tydske, og ofte have de staaet paa lige Trin med de Franske. — I Spanien og Portugal ere Juvelersmykkerne næsten uden Kunst. — I Amsterdam flibes Brillanter og Roser endnu bedst og billigst. — Belgien har betydelige Fabrikker i Antwerpen. — I Sveits leverer Genf især skønne emallerede Smykker. Guldsmedene i Genf skulle aarslig forbruge 120000 Lod Guld og 80000 Lod Sølv, og for 240000 Franker Edelsene og Perler. — De forenede nordamerikanske Stater have i den senere Tid gjort umaadelig Fremfærd i Smykkearbejder. Flere Franske have oprettet betydelige Fabrikker i New York, som forsyne en stor Deel af Mexico og Landene ved det stille Ocean dermed.

Ved de enkelte Smykkestenes Beskrivelse er det anført, at nogle indfattes a jour og andre paa Folier, eftersom de have fuldkommen Epil eller behøve Kunstens umiddelbare Hjælp. Indfatningerne, som kaldes a jour, ere at betragte som aabne Ringe, hvori Smykkestenene befæstes frit i en Ring. Folieindfatningerne ere derimod at betragte som Ringe, der ere forsynede med en Bund eller lukkede paa den ene Side, og kaldes derfor Kassefatninger eller Bundfatninger (Forbødning af Juvelerene). Ved fuldkommen skønne Stene af behørig Tykkelse som Brillant- og Trapsnit er Indfatningen a jour altid den bedste, da den viser Stenene i deres naturlige Skønhed. Den



har ogsaa den Fordeel, at de paa denne Maade indfattede Stene kunne erholde deres Spil igjen ved en let Udvaaskning i Sæbevand, naar der under Brugen sætter sig Smuds under dem, hvorimod Roser og Stene af Rosenform, altid sættes paa Folie, da de ikke have noget Spil eller ganske ville tabe det i en aaben Indfatning, da Lysestraalerne ikke tilbagekastes som ved de brillanterende.

Denne Maade tjener ogsaa til at dække adskillige Feil eller til at gjøre dem mindre iøinefaldende, hvilket kaldes at bringe dem op eller Opbringning og udgjør Juvelerernes største Kunst. Farveløse Stene, hvad enten de ere ægte eller uægte, indfattes altid i fiint Sølv. De farvede derimod altid i Guld, som enten er fiint Ducatguld eller 18 Karat og af grøn Lege- ring. Mindre ædle Stene, som de simplere Granater og farvede Bjergkrystaller indfattes i almindeligt Arbeidsguld.

Fortiden anvendes almindeligst tre Slags Indfatninger, der benævnes med Fadning, Ufdækning og Tættekørner, hvilke man anvender saavel enkelte paa et Smykke som og to af dem eller endog alle tre, eftersom Smagen i Arbejdet og Stenenes Form udfordrer det. Alle tre Maader udføres deels a jour og deels paa Folie efter Stenenes Bestaaffenhed. Der gives endnu flere Indfatningsmaader som Gallerier eller Kurvefatninger, Krabbefatninger, Cameefatninger m. fl., men disse ere deels mindre anvendte fortiden og deels anvendes de kun ved særegne Stene.

Fadningen Fig. 89 a. b. bestaaer i at sammenstille eller at indfatte større og mindre Stene saaledes, at de danne Smykker, der forestille Blomster, Blade, Lovværk, Navnetræk m. m. Den anvendes ogsaa til Carmeseringer, nemlig hvor man vil anbringe flere Kredse af Stene udenom hinanden. Til de mindre Fadninger, anvendes smaa Stene som  $\frac{1}{8}$ ,  $\frac{1}{2}$  og  $\frac{1}{16}$  Karats Brillanter. Fadningen bestaaer i at tilbanne et tykt Stykke Sølv eller Guldblik saaledes, at de Udelstene, der skulle indfattes deri, næsten berøre hinanden, og at indpasse dem saaledes deri, at de enten blot ere befæstede med et ophøiet Blad i hver Ende, eller med et Korn, der er anbragt imellem hver Steen. Udenom Stenene befinder sig en Kant



af Metallet, der danner Tegningens Omrids. Ufdækningen Fig. 87 a. b., bestaaer i en ringformig Indfatning omkring Edelstenene, og fra denne Ring udspringer endeel Korn eller Perler omkring hver Steen, hvis Antal maa staae i Forhold til Stenenes Størrelse og Facetter; Kornene tjene tillige til at give Smykkerne. Ufdækningen har sandsynlig sit Navn deraf, at det meste af Sølv, hvori Stenene ere nedtrykte, bortskjæres, saa at det synes som om blot enkelte Korn holder dem, og at de mellemliggende Flader eller Facetter af Sølv, der gaae i lige Flugt med Stenene, paa en Maade forstørre dem. Denne Indfatningsmaade er den meest anvendte, da alle store Stene fra  $\frac{1}{4}$  Karat i Carmeseringer og indtil de største Midt- eller Hovedstene i Smykker i Almindelighed ere indfattede saaledes, og hvor to Indfatningsmaader ere forenede udgjør den næsten altid den ene. — Tættekorn Fig. 88 a. b. (saakaldte tætte Korner) er en Indfatningsmaade, der bestaaer af smaae Kugler, Korn eller Perler omkring Stenene; den anvendes saavel paa enkelte Stene, som ved Carmeseringer. Den kaldes saaledes, fordi man paa den Kant af Sølv, som befinder sig udenom Stenene, anbringer det ene Korn ved Siden af det andet rundt om Stenene. Denne Indfatningsmaade bruges sjelden af Juvelererne til farveløse Stene, men oftest paa den ene Side af en Carmesering, eller paa Arbejder, hvor der befinder sig en anden Fatningsart, som naar forskellige Stene blandes imellem hverandre. Af Guldarbejderen anvendes den derimod hyppig til alle Slags farvede smaae, og undertiden ogsaa større Stene, som Amethyst, Topaser, Granater o. fl., saavel som til ægte Perler, hvilke dog undertiden afbækkes. Dog ere Guldarbejderens Tættekorn i Almindelighed blot andreebte paa Kanten uden Nedskjæring imellem dem. — Kurvefatninger eller Galerier bestaaer af Ringe, der ere loddede til hinanden, og forsynede med smaae Kugler eller Korn imellem hver Ring; Stykkerne maae være saaledes tilbandede, at Stenene indklemmes eller som man kalder det sprænges deri, og holdes fast af de fremstaaende Kugler. Denne Indfatningsmaade var meget gængs for adskillige Aar



siden ved farvede Bjergkrystaller, men nu anvendes den sjelden. — Krabbefatningen er hos Guldarbeideren endnu ældre; den bestaaer af en udfilet eller udloddet Ring, hvorfra der udspringer smaae Hager i Form af Kløer, og som bøies ind over Stenen, der hviler paa underloddede Stykker forned. — Cameer og Intaglier samt Signetstene indfattes fortiden enten med en ganske smal skræa Kant, der springer ud fra Stenen, eller i en Ring, der er forsynet med en Huulkeile (Huulstrib) rundt om den. Ved begge Maader maa en særdeles nøie Indpasning finde Sted. Mexicanerne ere meget berømte i en egen Indfatningsmaade af Korn, der loddes paa huultrukket Traad og gires med en egen Slags Cantiller, som tage sig skjønt ud. Der gives endnu flere Indfatningsmaader, som i Halvcharniere: Traad, Indsprængnings Fatninger o. fl., men da disse deels ere meget simple, deels af Brug og deels kun anvendes ved særegne Leiligheder, saa er det overflødigt at beskrive dem her.

Indfatnings Maaderne udføres ved endeel paa hinanden følgende Arbeider, som Stenenes Ordning, Smykkernes Tilbannelse herefter, deres Udlodning og Forsyning med de andre Metaldele, der høre til Arbejdets Prydelse og Brug, Stenenes Indfatning eller Forsætning i Smykkerne selv, og endelig Indfatningernes Fuldbendelse.

For at ordne Stenene til et Smykke, efter en eller anden Tegning eller Idee, betjene Juvelerene og Guldarbeiderne sig af en Blikkasse med blødt og sort Bort, hvori Stenene opstilles og omflyttes saalænge med en Korntang, indtil de ere bragte i Harmonie med hinanden. Nogle stille de skønneste til Høire og de ringere til Venstre. Ved Indfatningens Tilbannelse og Stenenes Tilpasning tages de efterhaanden af Bortæffen og hensesættes igjen paa deres Sted, imedens det øvrige af Arbeidet fuldføres, hvorved Forblanding og Forvejling af Stenene forebygges. Efter den Orden, hvori de ere opstillede i Bortæffen, tilbannes Metallet til Indfatningerne, sædvanlig af en tyk Sølv- eller Guldplade, hvis Tykkelse maa rette sig efter Stenenes, og saaledes at Spidserne eller Soletten paa deres Underdel ikke kommer til at stikke frem nedenunder. Grunden til,



at der bruges fiint Sølv til Indfatninger, er, at det formedelst sin Blødhed og Smidighed bedst lader sig behandle og trykke tæt til Stenene, hvorpaa især Arbejdets Sikkerhed beroer, og fordi det tillige ved Stene med Bund under kan erholde en saadan Tæthed, at Indtrængning af Fugtighed og de fineste Støvdele kan forebygges. Det fine Sølv's eiendommelige Glans og Hvidhed forhoier ogsaa Stenenes Spil. Da Lødbesteder paa fiint Sølv ere haardere end Sølvet, saa søge Juvelerene saameget som muligt at undgaae Lødninger, da disse vanskelige lade sig tiltrykke og heller ikke besidde samme Hvidhed som Sølvet. Det er derfor sjældent, at Indfatningerne gjøres af sammenlødde Ringe, skjøndt der vilde spares megen Tid derved.

Ved Indfatninger til enkelte Stene, som ikke ere altfor store, dannes Hullerne i Sølvet ved Boring. Til Carmeser-ringer udhamres Sølvet noget mindre end det skal være og udhugges derefter i Midten med en Meisel og rettes paa en Spærhage, indtil det har den ønskede Størrelse indvendig og udvendig. Naar man har dannet Sølvet med sin behørig Høide og Bredde møkles det lidt, da Stenene derved bedre bringes høiere op i Lyset og deres Spil forhoies.

Naar Sølvet er tildannet befæstes det paa en Ritsstok\*) og overstryges med et tyndt Lag sort Bør, hvori Stenene nedtrykkes i passende Afstand fra hinanden; med en Naal eller en saakaldt Tyder mærkes med en Stræg imellem Stenene, som derefter tages af. Ved at varme Sølvet lidt afstørres Børet, og man finder da Stenenes Plads antydet derpaa. Andre bruge at overstryge Sølvet med hvidt Bør, opstille Stenene deri og da at drossle Kulstøv imellem Stenene, derefter tage dem af, og da Kulstøvet gjør Børet imellem Stenene sort, saa tjener disse Mellemrum til Mærker naar Stenene ere

\*) En Ritsstok er en Træpind paa hvis ene Ende man har kommet en egen Ritsmasse, som man kalder Juvelerkit eller Steenfatterkit. Forhen brugte Juvelererne en egen Forsatkluge. Fig. 91 viser A Kuglen, hvori Ritsstokkene befæstes; B en Ramme omkring den, C Skrue til at befæste den, D en lang Skrue til at skrue den fast mod Siden; a. b. c. smaa Skrue.



aftagne. Efter disse Mærker gjør man et Punkt med en Voldstikker i Midten af hver Steens Plads og borer med et passende Bor heelt igjennem til a jour, men til en passende Dybde til Forbødninger, saaledes at Steen og Jolie kunne faae Plads. Til de første bruges et almindeligt Bor, men til Bundfatninger egne Bor, de saakaldte Perlebor, der ere flade for Enden som en Meisel med en liden Spids i Midten til Styrrer. Efter Boringen tildannes Hullerne efter Stenene saaledes, at Rundisten kommer til at staae lige med Sølvets øverste Rand, og at Hullerne blive mindre forneden end foroven; dette skeer med en Spidsstikker, der er afrundet paa Gladerne og hvorpaa Banen er fleben skjæv, saa at den høieste Kant skjærer paa et bestemt Punkt. En saadan kalde Juvelerene en Justeertyder og Tilpasningen selv at justere Fig. 95 viser en saadan Justeertyder, og Fig. 96 viser en anden Justeertyder blandt en Række Graveertydere (Tyrtter). Naar Justeringen er færdig, tages Arbeidet af Ritsstokken, og derpaa omfiles Sølv, saaledes at hver Kasses eller Indfatnings Runddeel er noget mindre forneden end foroven, og rundt om den øverste Kant bearbejdes derefter Sølv til en Facets Bredde, deels for at bestemme Sølvets Tykkelse af Indfatningen, og deels for at have et Maal til Udfækningens Høide. Hvis Arbeidet skal være a jour skeer Indfatningens Tildannelse med Naalefile saaledes, at den faaer Stenenes Form; ved Carmeseringer med Stene af eens Størrelse maae alle Hullerne være lige store og ligedannede. Det imellem hver Steen i Carmeseringer værende Sølv kaldes Vægge og det ansees for skjønt jo finere disse ere, i Forhold til Stenenes Afstand fra hinanden.

Ved alle Smykker af nogen Værdie bruge Juvelerene at lægge en Guldplade under Sølv, hvad enten de saa ere a jour eller lukkede, med Bund, da Sølv uden dette ofte let vilde lade sig forboie og fortrykke, paa Grund af dets Blødhed. Guldpladens Form rettes og tilpasses noie efter Sølvets og dens Lodning under det skeer naar Arbeidet paa det nærmeste er færdigstillet. Det er dette, som man med et halvtvds Ord



kaldet at forbøde og Guldpladen selv Forbødning. Naar Underlobningen er fæet, bortfiles det overflødige Guld, og paa a jour Smykker gjennembrydes Hullerne i Guldpladen, hvorefter Arbeidet monteres færdig, det vil sige, at de øvrige Dele tillobdes, eftersom det skal dannes til et eller andet Smykke, som Daase, Naal, Diadem, Hals Smykke, Laas, Ring o. s. v. hvortil da alt, undtagen Indfatningen, gjøres af Guld, som Charnierer, Ringskinner, Fiedre og Laase-Ringen. Imellem og omkring Stenene anbringes da ogsaa pressede, stampede eller graverede Prydelser af Blomster, Stjerner, Blade o. s. v. Ved ganske simple Arbeider, som godtkjøbs Brystnaale, hvor Bekostningen af Guldet, og det Arbeide, der er forbundet med Forbødningen ikke kan ventes betalt, hjælper man sig med at forgylde Undersiden med Guldpulver, eller kold Forgylbning, hvorved den faaer Udseende af Guld.

Naar Arbeidet er saavidt færdigt, flibes a jour Hullerne med Traade og Trippelse, og derefter poleres de med Poleerrødt (see Side 70), hvormed man giver dem saa høi Glans som mueligt, for at de kunne bidrage til at forhøie Stenenes Spil. Arbeidet er da færdigt til at sættes paa Kittet; man overstryger det først over det Hele, og især i Hullerne med finreven Ridt udrørt i Vand, for at Kittet ikke skal flyde ind i Hullerne; derefter varmes Arbeidet lidt og besæstes paa eller i en Kittstok. Dets Paasætning maa ikke skee for varm, da Kittet blot skal tiltrykkes ved en god Varme men ikke paasmeltes, da Hensigten blot er at faae Arbeidet saa fast, at man kan fuldføre Indfatningerne. Nogle bruge ogsaa at bestryge Arbeidet med Leer eller Huusblas, for at forhindre Kittets Indtrængning i Hullerne.

Stenenes Indfatning i de tilbannede Huller, kaldet Forsætning, skeer ved alle Slags Fatninger paa een og samme Maade. Efterhaanden som man tager en Steen fra Børæksen, for at tilpasse den og for at fuldende Indfatningen under den noiere Indpasning, saa befæster man en Steen ad Gangen ved Tavlen med lidt Bør, som er sat paa Enden af et tyndt Stykke Been eller Træ, hvoraf man har den dobbelte Nytte,



at Stenene ikke kunne springe bort, som ofte vilde blive Tilfældet, naar man skulde tage dem med en Tang; tillige tjene Vorpindene til at sætte Stenene til, og til at trække dem ud af Indfatningerne, saa ofte det behøves indtil Indpasningen er fuldført. Indfatningen bevirkes ved at udfjære en siin Rand eller Rende i de justerede Huller med en smal Boldstikker eller Spidsstikker, saaledes at Stenenes Rundister fuldkommen dækkes af Sølv, hvorved maa paasees, at Stenene anbringes fuldkommen lige i Fatningen, og ikke komme for dybt deri, det vil sige at alle Tavlerne ligge i en horizontal eller vandret Retning. Den udfaarne Rende maa være saaledes, at Stenene gaae trangt ned ovenfra og hvile paa en fremstaaende Kant forneden, saa at den ikke kan gaae ned en. Man trykker da Sølv foroven tæt til Stenene med en Forsætttyder eller saa kaldt Bockfus, som i Fig. 92 vises som eet aflangt firkantet Staalredskab, der lettest dannes af en Fladstikker ved at file den flad for Enden og gjøre en Indfilning a i den ene Side. Enden b som bruges til at trykke med lader man rue, for at den ikke skal glide paa Metallet. Man lader derefter en Forriver c: et rundt Stykke uhardt Staal med en stump Tilspidsning paa Enden, løbe rundt omkring Stenen, for at gnide det Sølv, som er over Rundisten ind over, og tæt til Stenen, hvorefter man da skrider til Behandlingen af Sølv omkring den.

Skal det være Fadning, skjæres en Kant fra Stenen med en Spidsstikker eller en smal Fladstikker, hvorefter Sølv omkring Stenen grides efter med Forriveren, for at faae det saa tæt til Stenen som mueligt. Skal det forestille Blade eller lignende Smykker, hvor enkelte Korn anbringes, skjæres det hele ud i det Grove inden Tilgnidningen, saa at kun en lidt ophøiet Rand danner Contouren. Naar Sølv er tilgnedt, skjæres det saa glat i enhver Krog som mueligt med passende Tydere, hvorved især maa paasees, at den ophøiede Rand eller Fadning bibeholdes lige høi og tyk overalt, hvorefter det slibes færdigt med en tilspidset Grønsteen, finreven Trippelse og Olie og glindses med Poleerrødt. Nogle glindse med en Blanding af lige Dele Svovlpulver og Trippelse; Andre med



fuldkommen hvidbrændte Lammebeen, som strabes fine og ud-  
røres i Brændevlin eller i Viinaand. Naar Indfatningen er  
færdig løsnes det fra Kittet med et fladt, tyndt Jern og  
hensættes i fugtig Sand, hvorved Kittet og Kridtet, som hæn-  
ger ved det, løsnes af det. Skal det være Ufdækning saa  
tiltrykkes og tilgnides Sølvet først tæt mod Stenene, hvorved  
der opstaaer en Kant, der bliver høiere i samme Forhold, som  
Stenene ere dybt nedtrykte i Sølvet; hvilket beroer paa, om  
man vil have Kornene til at staae høit over Ufdækningerne eller  
næsten lige dermed; derefter ansætter man med en uhardet  
Korntyder\*) eller en Perlepunkts i noisagtig Afstand fra  
hinanden saamange Korn som man vil have Facetter i Sølvet  
omkring Stenen. Med en Gladsstikker, der er filet til et meis-  
selbannet Redskab, trykker man skraae ind i Sølvet og nedskjæ-  
rer derved Jordhninger i Overdelen, som ved en let Brikken  
danner Grader over Stenen, som derved kommer til at lægge  
tæt paa den udskaarne Kant indeni Indfatningen, imedens  
Graderne holde den ned fra oven, hvorefter man da afstikker  
Kornenes Spidsen med et lignende Redskab, kaldet en Forstik-  
tyder, blot ved et skraat Tryk ind i Sølvet, paa hver Side  
af Kornet, saaledes at Kornenes Spidsen samle sig forneden i  
een Spids, og nu bortskjærer man med en Gladsstikker af til-  
svarende Bredde det mellemliggende Sølv; dog maa det ikke  
strax bortskjæres tæt ind til Stenen, da man ellers let, hvis  
Sølvet staaer fra paa et eller andet Sted, vilde underdække  
den, nemlig saaledes at Stenens Rundist kommer frem og at

\*) Fig. 90 viser et Kornjern eller Korntyder, der er en rund Staal-  
stang, som befestes i et Gravstikskaff. I a er dannet en halv-  
kugleformig Jordhning efter de Størrelser af Korn man vil  
danne. Sædvanlig har man 12 forskjellige Størrelser af saa-  
danne Jern. Da de ere bløde, tabe de let deres Glands og  
man maa paa en let Maade være istand til at glindse dem.  
Hertil bruge Juvelerene et eget Redskab, som de efter det Franke  
kalde Fion, som er et Redskab der indeholder 12 smaa godt  
polerede Staalflugler, hvoraf den ene er lidt større end den anden;  
Fig. 92 viser dem anbragte i et Messingstykke ed, som er be-  
fæstet i en Jernfod ab.



der kommer Huller i Fatningen, som siden ikke kunne udbedres; derfor maa man bruge den Forsigtighed naar endeel er bort-  
 skaaren, at gnide alle Sølvfacetterne til med Forriveren. Tagt-  
 tager man dette 3 Gange i det mindste paa de smaae og 5  
 til 6 Gange ved de store Stene hænder det ikke lettelig, at  
 Stenen underdækkes. Efterat Facetterne paa Sølvet ere glat  
 skaarne og saa tæt indtil Stenen, at Diet ovenfra ikke kan  
 opdage nogen fremstaaende Kant imellem Kornene andres  
 disse atter med Korntyderen og gattes nedester til Spidsene  
 med Fille eller Gladstikkere, hvorefter Indfatningen er færdig til  
 Slibning. Ved Facetternes Nedskjæring maa noie paasees, at  
 den ene ikke bliver længere end den anden, da de ellers ikke  
 hvis Indfatningen har eens Tykkelse overalt, komme til at  
 ligge i een Retning og ikke danne een Linie forneden. Ved  
 sammensatte Smykker afbækkes sædvanlig den ene Side af Mes-  
 sersinger, imedens den Anden dannes med Fadning, efter den  
 Steens Fatningsart, som den støder op til, for at ikke nogen  
 for stor Uensformighed skal støde Diet. Kornene omkring Stenene  
 maae alle være ligestore, ligedannede og i lige Afstand fra  
 hinanden. Nogle Juvelere søge at forstørre Stenene ved at  
 gjøre Indfatningerne tykke, men de vanzire Arbeidet, naar Mes-  
 sallets Glans taber sig ved Brugen. Skal det være Dætte-  
 korn bearbejdes Indfatningen med Korntyderen, efterat Ste-  
 nene ere indsatte og Sølvet tilgnedet, hvorved et Korn an-  
 dreies ved Siden af det andet; derefter nedskjæres Render paa  
 Siden af Indfatningen, disse Render mærkes først med en  
 Spidsstikker, for at danne en Gang for Messers eller Kniv-  
 tyderen, som bruges til at fuldende dem, da man ved at bruge  
 denne strax let kunde komme til at bortrive Kornene, fordi den  
 med sin smale Eg ikke kan skjære sig fri; naar Renderne ere dan-  
 nede saavidt, at Kornene staae frie og rene, andres disse atter  
 skjøndt noget let, og saaledes at de ikke komme til at ligge ind  
 over Stenen, der ikke skal holdes af dem, men af en meget  
 fin Grad eller Kant, der ligger indenfor dem og som aldeles  
 ikke maa sees, og saafremt den skulde vise sig maa den bort-  
 skaffes med Forriveren og Knivtyderen, hvorefter man affliber



Indfatningen med Traade imellem hver Korn og ovenpaa blot med Børsten. I sammensatte Smykker anbringes sædvanlig en eller flere større Stene, Hovedstene, der carmeseres med mindre og de færdige Indfatninger samles med Linlodninger.

Indfatninger til Cameer og Signeter, der skulle dannes som en frraa Kant omkring Stenen, gjøres af en tyk Guldplade; de derimod, som skulle dannes med en Huulstribe omkring Stenen, gjøres af en tyk Guldring; begge maa rette sig efter Stenens Rundist og tildannes først efter Stenens Form; dog maa den ikke passes deri, førend Arbeidet er udloddet, da Metallet deels udvider sig og deels fortrækker sig ved at komme i Jlden. Dette er især Tilfældet med almindeligt Arbeids-Guld, men er sjelden at befrygte ved fiint Guld. Naar Arbeidet er færdigt til at indfatte Stenen, sættes det paa en Ritsfok, og man udfjærer da et Leie for Stenen med en Spidsstikker eller en smal Boldstikker; dog maa dette Leie være saa knapt, at man kun med Møie, sjøndt uden at beskadige Stenen kan indklemme den i Indfatningen. Skal en smal frraa Kant omgive Stenen, saa sættes den over Rundisten staaende sine Rand ind over Stenen med en glat Puntse, og en let Hammer\*), og efterat den er tilsat, fjæres den glat og slibes færdig. Da man let kunde beskadige Stenene ved at bruge Hammer og Puntse, saa er det bedre at tiltrykke den fine Guldkant omkring Stenen med Forriveren, som det er anført ved Ufdækningen. Skal en Huulkeile eller Huulstribe omgive Stenen, indsprænges først Stenen, og derefter fjæres den Falske med en Spidsstikker i nogen Afstand rundt om Stenen, for at danne en Gang for den Puntse, som man bruger til at sætte eller boie Kanten over Stenen med. Naar dette

\*) Ved Stenenes Forsætning med Puntser bruge Juvelerene sædvanlig en liden Hammer paa et Fiskebeensskaf, der bevirker at Slaget bliver lettere og at Metallet trykkes bedre mod Stenen, uden at man staae synderlig Fare for ved for stærke Slag at beskadige den, som ellers let vilde skee, naar Hammeren var paa et ubøieligt Skaf, Fig. 94 viser en fransk Juvelerhammer, A Hammer af Staal, a Skafet af Fiskebeen.



steet tager man en Voldstikker og skjærer dermed en Huulkeile rundt om Stenen, saaledes at dens øverste Rand, som holder Stenen, kommer til at ligge tæt til den paa ethvert Punkt, og saaledes at man ikke med Diet kan opdage nogen Kant eller Nabning paa noget Sted. Efterat den er fuldkommen glat skaaren slibes den færdig og poleres. — Man bruger ogsaa løse Indfatninger, især til Cameer, som enten sættes fast naar Arbeidet er færdigt med Stifter, eller de tilgrides paa den indvendige Side, hvor det lader sig gjøre.

**Edelstenenes Opbringning.** Da man vanfselig kan finde saamange Edelstene af fuldkommen eensformighed i Vand, Farvespil og Farver, som man behøver til et sammensat Smykke, og da mange Stenes Glands og Spil ingen synnerlig Livlighed have, naar de gennemskynes af Lyset paa begge Sider, saa er det nødvendigt at afhjælpe denne Mangel, for at frembringe den nødvendige Harmonie imellem dem og for at afhjælpe deres mindre skønne Spil. Dette skeer ved paa Undersiden paa forskjellige Maader at anbringe kunstige Midler. Man kalder disse Arbeider Stenenes Opbringning. Edelstenenes Opbringning er Juvelerens største og vanfseligste Kunst og kun en lang Praxis kan give selv den duelige og tænkende Arbeider nogen Fuldkommenhed deri, da ikke det Midel og den Maade der hjælper paa den ene Sten kan anvendes paa den anden; især fordre hoide Roser stor Forsigtighed, da ethvert stærkt Middel skinner igjennem og forseiler den tilsigtede Virkning.

Den ældste Opbringningsmaade er sandsynlig Edelstenenes Indfatning paa Moor, det er i Indfatninger med Bund, eller Kasser, der ere bestrøgne indvendig med sortbrændt Eisebeen tørt eller udrørt i Mastix eller Gummivand, eller ogsaa med sort Luss. Den anvendes hældigst ved de Edelstene, der have mørke Pletter, hvor de Steder af Kassen der komme i Berøring med de mørkere Pletter lades lyse eller Metallet fri for at bevirke en Lighed i Farve. Skønne Rosenstene hæves bedst ved et sort Underlag. Opbringningen paa Fotie udføres ved at lægge tynde Blade af Guld, Sølv, sjeldnere af



Kobber og Tin under Edelstenene, undertiden med Metallets egne Farve, men almindeligere farvet med forskjellige Farver, eftersom Stenenes Glands eller Farve skal forhøies.

Indfatningen paa Folie er en af de almindeligste Maader, da man ved at sammensætte flere Stene i et Smykke, af forskjellig Farvespil og Klarhed bedre kan søge at tilveiebringe den nødvendige Lighed med farvede Folier. Roser giver man mere Tid ved at sætte dem paa Folier, som med Tuss ere forsonede med Linier, der svare til Stenenes Facetter; ogsaa bemales de med andre Tussefarver, naar Stenenes Farver og Ild trænge til at hjælpes. Folier ere at betragte som Sminke for Edelstenene, nemlig et Middel til at skjule deres Feil og derimod at hæve deres Skjønhed. Foliet har ogsaa den Fordeel, at beskytte Bagsiden af Stenene og Fatningerne mod Støv og Udløbning af Uddunstninger, som ellers svækker Stenenes Effect. Skal en Steen synes at ligne en anden og ere Stenene forskjellige i Tykkelse og Farvestyrke, saa maae denne Lighed tilveiebringes ved Forsøg med flere Farvestyrker af samme Farve, hvorved man retter sig efter de mørkere Stenes Farver. Skal en Steens Farvning forøges, saa tages et noget stærkere farvet Folie, dog maa man vogte sig for ikke at tage nogen afstikkende Farve, da saadanne give Stenene ubehagelige Reflexer og gjøre Virkningen skadelig og iøinesaldende. Ikkun de Brillanter, der have et ringere Vand, uden synderlig Epil og som ere fortynde, giver man Folie. Ere Stenene guulagtige eller bruunagtige saa bruge Juvelerene at opbringe dem med Tusse eller Ultramarinpletter paa Foliet og i Kanterne, for at fordele det guulagtige eller bruunagtige Skjær. Carminrøde Stene, der falde i det Purpurfarvede opbringes med rødligt Carminfolie. Grønne Stene, der spille for stærkt i det blaae erholde en lysere grøn Farve med et guult Folie; samme meddeler ogsaa en mørkerød Steen en livligere rød Farve. Vil man derimod kun meddele Stenene et større Skimmer og sikkre dem mod Støv, saa vælges et Folie af en noget blegere Farvestyrke; skal Farven derimod forhøies saa tages et Folie af en mørkere Farve. Ved kostbare Stene, som man vil forskjønne med Folie, gjør



man bedst Bagsiden til at aabne, for at Lyshavende kunne betragte Stenen mod Lyset i sin naturlige Tilstand. Ofte lægges farvede Folier under farveløse Stene, for at udgive dem for farvede. Dette opdages dog let ved at betragte saadanne Stene nøie og i forskjellige Stillinger mod Lyset, og bedække dens Table med en Tømmelfingernegl. Ligeledes vil man ogsaa, ved at holde en kunstig farvet Steen i forskjellige Retninger mod Lyset; finde Ulighed i dens Farver og Reflexer, samt en egen Forandring af Farven, der lader Kjenderen nogenslunde slutte til Stenens eiendommelige Farve. Dog udfordres hertil megen Ovelse, naar Foliets Farve er godt valgt. Foliet til Edelstenene maa have en blød og levende Politur og nøie tilfjæres og tilbøies efter Stenenes Facetter. Ved farveløse Stene anbringer man ofte et Hul saa stort som Stenens underste Flade i Foliet, og man kommer da ogsaa noget Beensort i Indfatningen, førend Foliet sættes deri med Stenen. Det sorte Punkt, som derved dannes, forøger Stenens Spil i høj Grad. Ved farvede Stene anvendes dette Middel sjelden, da de let blive mørkere derved. Folierne til Edelstene erholdes i Handelen. De tilberedes af meget tyndt Solblik, som overstryges med forskellige Farver. Hvide Folier ere af Sølvs, forsolvet Kobber eller Zin. De farvede Folier, maa være af Sølvs til de lysere og til de mørkere af Kobber eller Messing; sidste anvendes især til de røde Folier med Carminlak, for at give et skarlagensagtigt Skjær. Kobber og Messingfolier anvendes og med deres naturlige Farve, hvor de kunne forøge Stenenes Farvespil. — De farvede Anstrøg man giver Folierne, dannes enten af opløst Huusblas, der rives sammen med Farvestofferne, eller disse udtrækkes med Viinaand eller ogsaa udrøres med Skjællakfernis, og efter Omstændighederne med feed Færnis. Til rød Farve bruges Drageblod, Cochenille, Carminlak; til gul: Gummigut, Gurgemeie, (Curcume), Saffran; til blaa: Parisfer eller Berlinerblaa; til grøn: Spanfegrøn med Terpentinoxolie og noget feed Færnis; til violet: Drfeille opløst i Viinaand. Sandsynlig ville Auripigment og Realgar kunne anvendes her med Fordeel. Af disse og lignende Farvemidler



kan man danne saamange Farver og Farvestyrker, som man behøver, ved at blande dem og ved at stryge et tykkere eller tyndere Lag paa Biskkene. Sædvanlig varmes Metalbladene til Paastrygningen, som skeer med en Pensel og ved lige Streg; hvor der udfordres flere Gange, maae de første Lag være godt tørrede, før end der stryges et nyt Lag paa dem. De samme Farver tjene og ved Indfatninger a jour til at male Kasserne indvendig omkring Stenene, enten heel eller pletvis, naar de behøve at opbringes. Man har ogsaa foreslået en Art Speilbelægning ved at anvende Zinsolie, der ned sættes i Fatningen og hvori hældes varmt Quiksilver, der efter 3—4 Minutters Forløb atter afhæles, derpaa sættes Stenene, og Fatningen fuldføres.

En tredje Slags Opbringning er at anbringe mindre Edelstene under større. Sædvanlig anvendes en saadan Maade ved Roser, hvor Indfatningen gjøres saa dyb, at der kan sættes en mindre under den og derhos anbringes Guld under den underste Steen. Denne Maade forholder Rosernes Guld eller Fyrrighed i en meget høj Grad.

En fjerde Slags Opbringning er at danne Stene af to Stykker og at samle dem enten med et klart Bindemiddel eller med Fatningen. Sædvanlig gjøres Stenene i Brillantform og støde sammen ved Rundisten, see Fig. 43 a. b. Det Stykke, der danner Overdelen, er da af den ædleste Natur, enten af tynde Diamanter eller andre høit skattede Steenarter, og den Deel, der danner Underdelen, er da enten af Bjergkrystal, Strasssteen eller andre lidt skattede Steenarter. Det er denne Slags Stene man kalder Doubletter; fortiden ere de kun lidt i Brug.

En femte Slags Opbringning er at stryge forskellige Farver paa Undersiden af Edelstenene, eller at bemale dem, for derved at gjøre deres ulige Farve mere eensformig eller livligere, eller for at dække adskillige Feil som Ekker, Fjebre m. v. Denne Maade anvendes almindelig af Juvelerene i Orienten, og med en saa skuffende Guldkommenhed, at øvede Kjendere ofte bedrage sig ved at skatte indfattede Stene, og især de af en vis Gjennemsigtighed, som ere opbragte paa denne Maade af Orientalerne og de Franske. En af de meest anvendte



Dpbringninger her og i Tydskland paa denne Maade er f. Ex. ved Chrysoprafer, der have hvide Pletter eller matte Steder, og ere af blegt Udseende, hvilke man pleier at opbringe ved at strøge en Malerfarve kaldet Schælsgrøn, udreven i Vand, eller Keisergrøn, Bjerggrøn, reven med hvid Farve og Mastix. Undertiden kommer man lettere og fuldkommere til Maalet ved at lægge Stenene i en Opløsning af Nikkel i Salpetersyre.

En sjette Slags Dpbringning er Edelstenenes Brændning i tilklinede Digler og indpakkede med Jernsiling, Jernrust, Sand, Aske, Kalk, m. v., hvorom det nærmere er anført under de enkelte Stene.

Seender det, at en Steen sprænges itu ved Indfatningen, saa er den ubrugelig, forsaavidt den ikke lader sig slibe om. Man har vel Forskrioter til at kille itusprungne Stene, men for Steenelskerer have saadanne Stene ingen Værdie.

Rittet til Riststokkene eller Steenindfatninger laves af Harpir, som maa være fuldkommen klart, fiinreven Kridt og lidt Vox. Harpiren smeltes med Voxet i en Digel eller er Leerpande og derefter tilsættes saameget Kridt under bestandig Omrøring, indtil det danner en lysebrun og seig Blanding, hvorefter det udhældes paa en reen Steen og er da færdig til Brug. Nogle tage 2 Dele Harpir,  $\frac{3}{4}$  Dele Vox og  $2\frac{1}{2}$ —3 Dele Rødkridt.

### Bærftoi.

Blandt de væsentlige Redskaber der ikke beskrives i noget andet Udsnit heri Bogen, og hvis Brug ikke er almindelig bekendt, ere følgende de vigtigste:

**Charnierredskaber\*).** Charnierfile Fig. 97 viser et lige tykt og bredt Stykke Staal, der er dannet som en Fil, men blot paa Kanterne forsynet med Filehug. Fig. a viser et Tværsnit af en Charnierfil, der er glat paa Fladerne men med afrundede og huggede Kanter, til at indfile et Løse

\*) Charnier er et fransk Ord, der betegner Hængsler af Rør.



til Charnierrørene, Fig. b en rund Fjæl, der er hugget heel rundt, men lige tyk overalt; den bruges ligesom a; begge ere af 3 til 5 Tommers Længde. Fig. c viser en firkanter Charnierfjæl med en glat Side; den løber ud i en Spids og har en Længde af 2 til 3 Tommer. Den bruges til at afrette og sammenpasse Charnierene, ved at vende den glatte Side til, hvor der ikke skal files. d, er en huul Charnierfjæl, til at glatte den yderste Runding af en Charnier; saadanne kaldes ogsaa Perlefile. Alle de til Charniere hørende File, maa naturligviis svare til Charnierrørenes Tykkelser; ligesaa mange Tykkelser man har, ligesaa mange Sæt File maa man ogsaa have, for at udføre Charnierene med behørig Noiagtighed. Iøvrigt bruge Guldsmedene næsten alle de Arter af File, som forekomme i Handelen. Ved Indkjøb af File søger man de ligeste, de med de jevneste Hug, frie for Spring, og af den lyseste Farve, da de sorte og de med sorte Pletter eller Striber indeholde Blodskal, som springer af under Brug, og gjør Ridser i Arbejdet.

Charnierjern Fig. 98, viser en Tang med 3 forskellige Størrelser af Huller a b og c til at holde Charnierrør med for at affile dem lige paa Enderne. Man afretter Charnierrørene deri ved at stikke et Stykke ad Gangen i et passende Hul, holde det fast med Tangen, imedens man affstryger det med en flad fiin Fjæl, indtil det er lige med Kjæberne af Tangen, og indtil Fjælen, der styres af Udsætningerne, berører Jernet overalt. Man vender da Tangen om, og afretter den anden Ende af Charnierrøret i Længde og Lighed, som det første. Fig. 99 viser et Charnierjern, bestaaende af en tyk Staaalfive a, med et Hul til de største Charniere, som man vil afrette deri, og for Enden forsynet med en Skruer til at spænde de Rør fast, der ere tyndere end Hullet. Fig. 100 viser et tredje Charnierjern, hvor a betegner Staaalfiven med et Hul til Charnierene, b Angelen til et Skaf, og c en Spids foran til at støtte mod Arbejdsstedet (Værkbrættet). Ligesom med Tangen, saaledes overstryger man ogsaa Charnierrørene i disse Jern saalænge med Fjælen, indtil den farer glat over hele Pladen. Rør-Enderne ere da fuldkommen lige og vinkelrette mod Åren, hvilket ogsaa



er ubetinget nødvendig til en rigtig Pasning af Charnierdelene. Det forstaaer sig selv at man hurtigere kan affile Charniererne i en Tang, end i Jernene.

**Traadtrækning,** Fig. 101 viser en Tang, der bruges i Messingværkerne med tolebede Arme, som er langt sikkrere end den trekantede Ring, der ellers bruges af Guldsmedene. For at udtrække Metallerne til Traad, betjener man sig af hærde Staalplader, der indeholder een eller flere Rækker af Huller, som ere videre til den ene Side end til den anden; men for at udføre Traadtrækningen med den mindst muelige Kraft uden at være nødsaget til at lade Metallet gaae igjennem flere Huller end nødvendig, maa man især anvende sin Opmærksomhed paa Hullernes Form i Trækjernene, der fornemmelig maa være glatte, da alle Ujevnheder aftrykke sig i Traaden; de maa tillige være tragtformige, for at Traaden efterhaanden kan presses tyndere, da den ellers danner et Bryst og springer, hvis den er lige og pludselig skal fortynde sig. Den simpleste Form viser Fig. 102 a; dog er dens skarpe Kant altfor let tilbøielig til at rives ud, og springe, hvorfor man foretrækker at gjøre den videre Side af Hullerne stærkt tragtformig som b; Resten af Hullerne derimod lige, eller kun lidt tragtformige, saa at den smalleste Abning, enten er lige med det smalleste af Tragten, eller kun lidt smallere. Denne Form er den sædvanligste og i de fleste Tilfælde den bedste, da Længden af det lige Hul saavel beskytter Hullet fra at udspringe eller blive takket, som ogsaa for at udvide sig for hurtig ved Traadens Gnidning. Men naar det dreier sig om at bevare Traaden ved Trækningen mod al Gnidning og at give den den størst mueligste Glathed, saa er den smalle Kant af Tragten skadelig, da den nemlig er dannet ved det tragtformige og det lige Huls Sammentrækning, og man maa derfor, for at undgaae dette give Hullerne Formen c, eller naar de ere smaa, da som d. Ved d. er Hullet videre paa begge Sider, og dens mindst vide Sted e e maa være omhyggelig afrundet og glat; c har Form af en lang Tragtfarm med krumme Sider, saa at der ikke er nogen Kant, der kan trykke sig ind i Traaden og rive noget af den, eller bevirke



nogen unødvendig Modstand. Det samme her er anført om Trækthuller til rundt Traad, gjælder ogsaa om oval, halvbrunt, halvmaaneformigt, firkantet, trekantet, stjerneformigt, rosenformigt, og flere Slags af figureret Jær, eller Dessin: (Tegning:) Traad, der ere afbildede ved Fig. 103, a, b, c, d, e, f, g, h, i, k, l, m og n. Det er ogsaa en Selvfølge, hvor man vil iagttage de her beskrevne Regler, at Trækjernene maa være af godt Staal og vel hærde, for at Traadens Gnibning ikke skal udvide dem synderlig, og for at de ikke skulle springe. Har man derimod ikke til Hensigt, at danne Traad af nogen Nøiagtighed, saa kan man hjælpe sig med kjøbt Jern, da man med lidet Arbeide kan slaae Hullerne til igjen, naar de ere for bløde, og anløbe, og glatte dem noget, naar de ere for haarde. — Ved Guldsmedenes Trækkeindretninger er den væsentlige Mangel, at man enten ikke kan trække længere Traade end Trækbænken er, eller man maa beskædige Traaden med Mærker af Tangen, fordi man maa flytte den, naar man er kommet til Enden, og da trække en frisk Bænk længde. Til langt Traad anvender man fordeelagtig en Skivetrækbænk; Fig. 104 viser en saadan. x betegner en tyk Planke, hvorfra der gaaer en stærk Jernbolt op i Skiven a og en anden op i Skiven f. Af de punkterede Linier seer man ved den første Jernbolt antydet en Brystplade, der er nedlagt i Bænken, og befæstet under den med en Fløizmøttrik c. Ovenpaa Skiven er befæstet en stærk Jernplade med to Kramper, hvori der gaaer et Sving h, som derved kan gjøres længere eller kortere, eftersom der udfordres meer eller mindre Kraft til Trækningen. Paa Skiven opvinder man den Traad der skal trækkes; d viser en stærk Ramme, hvori man stikker Trækjernet g, der understøttes af et Trætræe e. Ved Trækningen selv stikker man den tilspidsede Traad i Trækjernet g, og trækker den med en stærk Haandtang saavidt, at man kan boie Spidsen af Traaden i en Hage og stikke den i et skaftet Hul der er i Skiven a; derefter fortsætter man Trækningen ved at dreie Skiven med Svinget h. Ved Trækninger hvor der udfordres megen Kraft, tage fire Personer fat i Svinget, som da trækkes heelt ud. Det forstaaer sig selv, at man



ogfaa dertil kan befæste et Kors ovenpaa Skiven, ligesom det man ellers anbringer paa Enden af en Bom ved Guldsmedenes sædvanlige Trækkebænk, hvis Stilling dog er langt fordelagtigere for den anvendte Kraft.

**Risselfile, Modelleerstokke og Polcerstaal**, have sædvanlig de Hovedformer, som man seer i de fem Figurer 105. Risselfilene ere af Staal og huggede som File i Enderne, og godt hærde. Man har dem desuden i alle tænkelige Former som flade, firkantede, trekantede, halvbrunde, runde og hule m. v., de ere uundgaelig nødvendige til at estergaae Risler paa Arbejde, til at glatte adskillige Dele af Arbejder, hvor man ikke saasom i Huulinger og Vinkler, kan komme til at glatte eller risle med andre File, Skjære eller Tydere. Ved Drivning og Eiselering ere de ikke mindre nødvendige. — Modelleerstokke ere sædvanlig af Buxbom, dog har man dem ogsaa af Horn, Messing, Staal m. v.; de maa være fuldkommen glatte og ikke tykkere end at de ved Trykket kunne siede sig lidt. Polcerstaalene ere af godt hærdet Staal, finslebne og polerede. Dog har man dem sjelden dobbelte men almindeligere med Angel og anbragte paa Træskaffer, da de let ruste ved Indvirkningen af Haandens Uddunstning.

**Skavere** Fig. 106 viser udhulede Skavere i b af trekantet og i c af firkantet Form. De maa være af det bedste Staal, sædvanlig af afflidte engelske Lindz eller Sletfile, og saa godt hærde som muelig, for at de ikke skulle være udsatte for at springe eller være saa bløde, at de lægge sig og udfordre en jevnlig Slibning. Den trekantede Form fikserer lettest, men den firkantede glattest.

**Saxe** Fig. 107 viser et nyt Slags Saxe hvormed man med temmelig Lethed kan klippe tykt Metalblik. Ifødetfor at en Sax ellers bestaar af to Stykker, er denne af fire, a b er et af Hovedstykkerne, der i den ene Ende har en krum Skjæreskæbe og i den anden en vinkelbøjet firkantet Angle til at befæste Saxon i en Skruestik eller i et Hul. Den anden Skjæres Arm ender sig i et Leed c, hvorfra gaaer en kort Stang d, der med en Nagle er forbunden med Stangen e, som ved



at bevæges op og ned virker som en dobbelt Vægstang, og forsøger Kraften ved Forbindelserne med de andre Stænger eller Dele.

**Ringtænger** Fig. 108 viser en Tang til de saakaldte Vrtstøjer. Da disse dannes af lange og tynde Blikstrimler, som ellers folde sig, naar man vilde danne dem af huultrukket Traad. Ved Hjælp af en Ringtang har man fundet Middel til baade at hule og bøje de fladplattede Traade (Blikstrimler), til Ringe, paa een Gang. For at danne en saadan Tang udgløder man Kjøerne af en Fladtang af passende Størrelse, udfkærer i den ene Kjøe a en Fordybning efter den Rings Form, som man vil danne, og i den anden Kjøe b anbringes en Staal-Prop, der passer inden i Ringen og danner et Stempel. a viser den udbulede Kjøe, a og b Gjennemsnit af den dannede Form færdig til at presse en Ring af en afslippet Blikstrimmel. De lette Folder, der opstaae under Voiningen fjernes let ved en forsigtig Klemning. Naar Fordybningen og Stemplet er rigtigt, har man kun at afklippe den plattede Traad i passende Længde, og naar Stykkerne ere glødede stikker man et Stykke efter det andet imellem Kjøerne ved at begynde i den ene Ende, og naar man kommer til den anden er Ringen færdig til at lodde. Fig. 108' viser en Ring for fra og fra Siden.

Til nøiagtig at maale Tykkelser af Traad eller Blik, har man mange Indretninger. En af de simpleste og meest hensigtsvarende, viser Fig. 174. Den bestaaer af to lige Staalstænger, der ere nøiagtig samlede med Skruer eller Nagler ved Øfkenet og som støde sammen i den ene Ende, men sjerne sig i en lige Linie mere og mere til den anden Ende. Man kan dermed ikke blot maale bestemte Tykkelser, men endog  $\frac{1}{100}$  og  $\frac{1}{1000}$  Linie, idet man f. Ex. lader dens største Abning være 1 Linie og giver den en saadan Længde, at man med Passeren kan inddele dens hele Længde i 100 eller 1000 Dele.

---



## Maskiner.

Blandt de væsentligste Indretninger i de udenlandske Guld- og Sølvarbejde, og andre dermed beslagtede, Fabrikker, ere følgende de vigtigste.

**Valser** Fig. 145 Tab. IV viser et Haandvalseværk seet forfra, og Fig. 146 et Gjennemsnit af samme, efter den punkterede Linie x og y. Dette Valseværks Hoveddele ere væsentlig efter de nyere engelske. Det bestaaer af to Hovedrammer a a, der ere forbundne med hinanden med fire Volter b b b b, og fastskruede paa et stærkt Træunderlag med fire Skruerbolte, hvoraf ikkun de to c c ere at see. Af Valserne selv, A og B, hviler A med dens Halse eller Aker i et Malmleie d, og Akerne af B, ere paa hver Ende indsluttede af de to Malmboesninger e e' og ophængte med Jernboltene f f, som ere stukne igjennem dem, og befæstede i en Plade g, de hviler paa en Falske foroven, paa Skrueerne h h, hvorved den øverste Walse kan hæves og sænkes, og dens Afstand fra Undervalsen, bliver den samme, hvad enten den er i Brug eller ei, ikke heller udøver dens Vægt med denne Indretning noget Tryk paa Metallet, saa at man kan betragte de to Valseres Mellemrum, som Hullet i et Trækkejern, nemlig at det bringer Metallet, som gaar der igjennem, til en temmelig eensformig Tykkelse. For at hæve og sænke den øverste Walse saaledes, at den nøie beholder en ligelang Afstand fra den underste, er ovenpaa Pladen g anbragt en Stilling, hvori der ligger en Stang i, der er forsynet med et Par korte Skrue, (saakaldte Skrue uden Ender), der passe i Tandstiverne l l, og ved at dreie Stangen med Svinget m, hæver eller sænker man Overvalsen, derved at Skrueerne h h dreie sig, som ved at gaae ned eller op føre Pladen hvori Boltene f f hænge, med sig. Til at sætte Valserne i Gang naar man vil valse Metalblik, viser Tegningen et Drev n, der er stukket paa en Stang m, som hviler i to Malmleier o, der ere anbragte i en Jernramme p p, og kan dreies med Haandkraft ved begge Enders Haandsving q q. Dreivet n griber ind i et stort Tandhjul k, der er anbragt paa den underste Walse, og ved at anbringe et Tandhjul r r paa begge de andre



Ender af Valserne, dreier den øverste sig, naar den underste sættes i Gang. Disse sidste Tandhjul sætte vel en Grændse for den øverste Valses Afstand fra den underste, hvis Tænderne nemlig ere  $\frac{3}{4}$  Tomme lange, kan man vanskelig valse Blik; der er  $\frac{1}{2}$  Tomme tykt, som vel og sjelden vilde være nødvendigt, men skulde det findes nødvendigt, om ikke just til Blikvalsning, saa til Tegningsvalsning, nemlig ved at presse ophoiede eller fordybede Tegninger i Metalblik eller Traad, saa kan man let hjælpe sig ved at sætte et større Tandhjul paa den øverste Valse, og anbringe Malmleier paa Valsebommene, ligesom det er anført S. 280. Ved den tegnede Valse har jeg valgt en af de fortrinligste Constructioner; men naar man ikke har til Hensigt at valse saa nøiagtig, ligetykt Metalblik som mueligt, kan man udelade adskillige Dele deraf, og ved at indsee enhver Deels Nødvendighed i visse Tilfælde hjælpe sig med at anbringe et Haandsving paa de modsatte Ender af Over- og Undervalsen, og Hammerne, hvori Valserne ligge, behøve da kun at bestaa af sammenskruede firkantede Jernstykker. I Almindelighed maa Valsebommene være lige haarde overalt, da de ellers blive urunde, og Blikket uligetykt. Deres Overflade maa være reen og glat, da enhver Fordybning aftrykker sig i Blikket og kan vanskelig bringes deraf, naar det bliver tyndt. Glatte Valser anvendes fordeelagtig til at platte Traad.

**Figurerede Valseværk**, kaldet Deslinz, Tegnings-, graverede- eller Ziirvalseværk, ere Indretninger af den nyere Tids Opfindelser, til at pryde Ringe, Rør, Halskjeder, Bordter, Staffer, og utallige Smykker med ophoiede og fordybede Tegninger. Et af de simpleste viser Fig. 147., a betegner et Haandsving, der er anbragt paa Enden af en Jernaxe b, som paa Midten har et Tandhjul, der griber ind i et andet Tandhjul c paa en anden Jernaxe. Begge Axer hvile i en Jernramme, der er skrævet paa en stærk Træskammel. Foran have Axerne en firkantet Tap, hvori man stikker de smaa Valser d og e og befæster dem med en Skruemøtrik. d har en Hjulkeile eller halvrand Rende, og e har en tilsvarende Staf eller Svulst. Begge ere kun saa lidt fjernede fra hinanden, at der kun bliver tilstrækkelig Rum til Blikkets Tykkelse som stikkes imellem dem,



og som ved at gaae igjennem dem, antager en Dannelsse til Ringe, ligesom man seer af I. Til dette Valsværk kan man anvende et stort Udvalg af Valser, og let følge Moden, det vil sige, afveje med Prydelserne, da Valserne kun behøve at være smaae, og de Graveringer eller Figurer man vil give dem, behøve kun at gjøres i den ene Valse, der maa være af Staal, da Mobvalsen til det tynde pressede Blik, maa være af Messing, Kobber, Tin eller Bly, fordi Blikket ellers rives itu, og selvfølgelig kan Mobvalsen afstrykkes paa Staalvalsen, ved at lade dem løbe nogle Gange rundt sammen; til tætte pressede Ting, eller saadanne, som ere glatte nedenunder, maa Undervalser ogsaa være glatte. — Denne Valseindretning er især anvendelig til pressede Strimler til Rande eller Kanter paa Kar af Sølv, platteret Kobber, og lignende Arbejder.

En anden Tegningvalse viser Fig. 148. *a b c* og *d* ere Hoveddele af Jern, *a* er en bred Plade, *b* en gaffelformig Opstønder, *c* en Tap til at spænde i en Skruestift, *d'* en Spalte, i Pladen *a*, der optager to frem og tilbageflydende Støtter, hvoraf Overdelen *b* optager Enderne af Undervalser. Støtterne eller disse Opstøndere, befæstes med Skruer og Mutterne som i *e d'*. I hver af disse Støtter er foroven et Messingleie som kan stilles høiere og lavere med Skruen *f*. I disse Leier hviler en rund Axe *h*, hvorpaa den underste Valse er anbragt. Gassen *n*, hæves ved Axen *k*, med Jernvægtstangen *l*, hvormed den er forbundet med en firkantet Bolt *m*. Tæt ved den foranderlige Deel og ved Skruen *p* bærer Boltens Gassen *n*, i hvis runde Malmleier den øverste Valses Tap *o* ligger. Valsen dreies med Svinget *r*. For at presse Valserne imod hinanden omfatter Skruetvingen *s s* foroven Vægtstangen *k l*, imedens Skruen *t* støtter den forneden mod Pladen *a*. Valser man lige Blikstrimler, saa lader man dem gaae ind igjennem Gassen *b*, og ud igjennem Skruetvingens Nabning. Ringe, som efter Omstændighederne skulle være flade, eller ere oppuklede paa en Maskine, som Fig. 155, lægger man omkring den underste Valse, hvis Tværmaal i denne Hensigt maa være mindre end Ringenes Bide. Til denne Valsmaskine kan man anvende et Forraad af Valser, der



ere af forskjellig Størrelse og Tegninger, og som maa passe parvis. De maae være af Staal, og de der skulle presse det udbendige af en Ring, ere oftest fordybede og hærdede; de andre, der passe til det indvendige af en Ring, blive bløde som til Fig. 147, og erholde ligeledes de tilsvarende Indtryk ved at presses sammen, og gaae nogle Gange rundt. Fig. 149, 150, 151 og 152 ere Tegninger af fire Par Valser til Ringe i fuld Størrelse. Hoved-Fordelen ved denne Valseindretning, frem for andre, er, at den ved Hjælp af Skruetvingen ss kan passe til tykke og tynde Valser, og ved at flytte Underlagene frem og tilbage i Spalten d', ogsaa til lange og korte Valser.

Til Desffinvalsning kan man iøvrigt anvende smaae Valseværker af den simpleste Indretning, og spænde dem paa et Bord, eller i en Skruestik; de graverede Valser maa være af hærdet Staal, men kunne være fra  $\frac{1}{2}$  til 3 Tommers Længde, og af et Tværmaal fra  $\frac{1}{4}$  til 2 Tommer. Tegningen paa Omkredsen af Valsen behøver ikke altid at graves, men kan i mange Tilfælde let dannes med Puntser, eller ved Dreining, som Perler, Blomster, Risler m. m. Modvalse er kun glat, naar man valser tætte Sager, men ophøiet i Striber eller Punkter efter Hovedvalsens Fordybninger til hule Sager.

Naar Valserne med Skrueerne stilles tilstrækkelig nær ved hinanden, saa gribe de ved deres Omdreining fat paa det Blik, man stikker imellem dem og trække det med sig, hvorved den graverede Valse kan betragtes som en Stantse eller et Stempel af ubegrænset Længde. Strimler eller listeformige Tegninger kan paa denne Maade dannes hurtigere og fuldkomnere end med Riffeltrækketoi (det saakaldte Sækketrækketoi). Sædvanlig benytter man den graverede Valses Længde, for at anbringe et stort Antal af forskjellige Tegninger ved Siden af hinanden, der kunne benyttes og anvendes efter Behag. De Voininger eller Krumninger man derefter vil give de færdig valsedes Stykker, for at passe dem til Arbejder, udføres forsigtig med Træværktoi.

Til meget smalt Blik, som flad valset eller flaget Traab, maa man anvende et eget Slags Tegningvalseværk med Styrer for at Strimlerne ikke skulle løbe til Siderne eller



blive fjæve. Et saadant viser Fig. 153 seet ovenfra og Fig. 154 seet Siden. Jernstillingen bestaaer af to ved Charniere forbundne Hoveddele a b og c d, hvoraf første er forbunden med et Haandsving g, men sidste med en Hage e, til at beseftes i Skruestikken; hver af disse to Dele indeholder en Valse, og er, for at man beqvemt kan lægge dem ind, og tage dem ud igjen, sammensat af to Stykker. I Figurerne seer man, at Ramme-Stykkerne a b have to korte Tapper, der ere indfalsede i Stykkerne c d og e f, og beseftede med Skruemøttrikkerne i. a indeholder et rundt Hul, og b ligesom et lignende; disse Huller optage Axen af den øverste Valse I, og Axerne af den anden Valse n, hvilke begge ligge i lignende Huller i Underdelen. Idet man nedtrækker a b med Skafet k, presser man Valserne imod hinanden, og kan da ved at dreie Svinget, sætte Valserne i Gang. Graveringen kan vælges efter Behag, som Punkter, finere og grovere Reeb, afslags Randering m. m. Randen hvormed den underste Valse til begge Sider omgiver Berøringsstedet af den øverste, og ligesom indslutter den, forhindrer allerede tildeels Traadens Udglidning; for endnu at være sikkrere, giver man Traaden eller Bliskstrimlen en egen Ledning paa to Steder, nemlig der hvor den træder imellem Valserne, og nær ved det Punkt, hvor den atter forlader dem. Denne Ledning bestaaer i to enkelte Grene h, h', hvoraf den ene foroven og den anden forneden er fastskruet paa Rammen; saa at h' kommer til at staa tæt bag ved Valsen I, derimod h umiddelbar for Valsen n. Den punkterede Linie viser Traadens Vej, Pilen Retningen, hvori den bevæger sig. Buen eller Stiften m, som er fastgjort ved e, og gaar i en Nabning af d, styrer Valsernes nøie Sammentræfning, idet den forhindrer en Afvigelse fra den lige Retning, ved Nedtrækningen af Skafet k.

Med Tegningvalsningen er **Riffeltrækketøiet** (Sækketøit-rækningen) nøie forbunden \*). Skjondt Trækningen i Riffeltrække-

\*) Sækketrækketøiet bestaaer af en Ramme, hvortil man har endel udflede Staaftokke, der tjener til at trække fine hule og ophøiede Rifler, Staffer, Risteværk m. m. paa Bliskstrimler eller Traad til



toiet udføres paa samme Maade som Tegningstraadtrækningen (figureret Traad), idet Prydelferne indskrænke sig til ligeløbende Rifler, Huulstribes (Huulkeiler) og Huulbuler (Svulster), hvor- til Metallet presses ved Riffeltrækkestoffenes gradvise Indvirkning, saa falder denne Virkning dog saa temmelig nær sammen med Valsningen, at den egentlige Forskjæl kun bestaaer deri, at ved Riffeltrækkestoiet staae de afrundede Bomme faste, men ved Valsningen afstrykke de sig ved at rulle sig ind i Metallet; Valsningen har altid det forud for Riffeltrækningen, at man med hiin kan anbringe lige, tvær og mange andre Slags For- ziringer i Metalstrimler, men derimod med denne, kun ligelø- bende Rifler.

Da Riffeltrækkestoiets Brug vil aftage i samme Forhold som Tegningvalsningen forøges, saa har jeg fremstillet en Fore- ning af begge i Fig. 135. Man seer der en Ramme a a, som til et Valseværk, med de samme lange Skruerbolte, som ved Valsen Fig. 145 og 146. I Midten foroven, vises 2 Par Drev hh, til at hæve og sænke Bommene ved Hjælp af Nøglen c. Istedet for de lange Bolter kan man forlænge den øverste Boms Endetapper saameget, at man kan lade en Gaffel gaae ned fra hver Ende af Pladen, til at optage begge Tapper. Man kan ogsaa ganske udelade Styreindretningerne, og blot lade en Skruer fra hver Ende, eller kun een paa Midten trykke paa den øverste Bom, ligesom ved de almindelige Riffeltrækkestoier, kun blive de Prydelfer man danner til Arbeidet, naturligviis ikke saa nøiagtige. Hvad altsaa Hovedforskjællen imellem Sækketoiets og Tegningvalsningen angaaer, da indskrænker den sig væsentlig der-

monteret Arbeide. Dette udføres og med den sædvanlige Traad- trækkebænk, ligesom ved Traad. Rammen er indrettet saaledes, at Stokkene let kunne lægges ind og tages ud. Lettest indrettes de, som de saakaldte Bakker i Smedenes Skruelubber, eller rettere Skrueløber; de kunne ogsaa i de fleste Tilfælde være lige- saa smaae. Vil man trække Rifler i fulde Strimler, saa behøve Riflerne kun at være i den ene Stok; men til at trække Rifler i tynde Blikstrimler maa den ene Stok have ophøjede Rifler, der svare til den andens forbydede. Til Kobber, der er belagt med Sølv (Plet), maa Riflerne ikke være saa skarpe, at de kunne fjære.



til, at ikkun  $\frac{1}{4}$  til  $\frac{1}{6}$  af Bommene behøver at bearbejdes, og at disse iøvrigt kunne være firkantede Staaftænger blot afrundede ovenpaa, hvorimod til Tegningvalsning Bommene maae være bearbejdede heel rundt; men man kan da ogsaa ikke blot bekvemmere anvende dem næsten til alle de Forziringer, som kan gøres med Riffeltrækketoiet, da Tegningvalsningen skeer med et jævnt Tryk uden Skjæren og Skaven saa blive Strimlerne, som dannes dermed, baaede glattere og renere, og man kan derfor endnu anvende den til mange Ting, som Riffeltrækketoiet ikke kan anvendes til. I den tegnede Figur finder man Bommene i forskellige Afdelinger; saaledes kan man med en halvrund Rende i hver Bom, valse runde Stænger (Traad); med en større Udhuling kan man danne en ovalrund Traad; med en trekantet Nabning i hver Bom en firkantet; men kun anbragt i den ene Bom en trekantet Traad; en halv udskaaren flad Rende danner en flad firkantet Traad, en lignende Rende udskaaren i den ene Bom, svarende til en noget fremstaaende Fals i den anden, danner en Sax eller et Skjæretoi, til af Blik at danne firkantede Strimler, der enten kunne bruges saaledes, eller derefter valses runde, firkantede, trekantede m. v. Videre viser den tegnede Figur den ene Bom med Zirater, den anden glat, for at betegne, at man deels kan pryde dem, og deels kan lade dem være glatte, paa den ene, eller begge Sider, efter Behag. Er man forsynet med Valsebomme, der have saadanne Nabninger i forskellige Størrelser kan man næsten undvære Trækkébænk og Trækkejern, ligesom ogsaa tildeels Arbejds Forziringer paa Dreiebænken, da Tegningvalserne kunne danne alt, hvad der lader sig afstrykke fra to Sider, og som ikke behøver at være underfskaaret. Det forstaaer sig, at de prydede Stykker, som til videre Bearbejdelse skulle krummes eller bøies, maa, ligesom andet presset Arbejde, ikke berøres paa de zirede Steder med andet end ved Hjælp af Træ- eller Blyredskaber for ikke at beskadiges. Hvad der videre anbefaler graverede eller Tegningvalserne er, at de kun behøve at være smaa tykke Staaftor med et firkantet Hul, saaledes at flere Sax kun stikkes paa et Par Jerager, der passe til dem alle.



**Slaae eller Hammerværker.** For at presse hule og ophoiede Forzjiringer i sammenlobede Ringe, kan man anvende to med et Hængsel forbundne Jernstanger, som vises i Fig. 155; den ene Stang *a* indeholder endeel halvrunde Dphoinger, der passe i tilsvarende Jordybninger i den anden Stang *b*. Naar man vil presse en Ring huul, lægger man Stangen *a* paa et Stykke Træ, stikker Ringen paa en af de Krumninger, der svare til den Svulst eller Runding man vil danne paa Ringen, og bevirker da Presningen ved at slaae paa den ene Stang med en Hammer, eller ved at klemme dem begge sammen med en ledet Stang, og efterhaanden dreie Ringen rundt. Hertil tjener Stykket *d*, der som en Gaffel ved Naglen *c* danner et Led saaledes, at man ved at rette Gaffelen ud, aabner Kjæben *a*, og ved at klemme den over Stangen, presser begge Kjæber sammen med det tynde Blik, som stikkes derimellem. Ved den anden Ende maa da være en Nagle eller en Ring til at holde begge Stykker sammen, imedens man presser.

Fig. 156 viser et andet Slaaeværk. *a b c d e* betegner en Jernramme. Ved *d* har den et Hængsel for at hæve Stykket *d e*, imedens det andet, *a b*, tjener til at spændes i en Skruestik. Den Ring man vil presse, skjedes over den kugledannede Deel af Dornen\*) *o n r*, som ved Enden *o* hviler paa *a*. Paa Dornen *n* passer Hulingen af det lille Stempel *m*, som stikkes ind ad et Hul *d e* og befæstes deri med en Stift, foroven er Stempellet noget fremstaaende, for at man kan slaae derpaa med en Hammer. Hertil behøves forskjellige Sæt Dorne og Stempler efter de Ringes Form man vil danne. Til meget smaae Ringe behøver kun den øverste Deel af Dornen, at være hvælvet eller dannet efter Arbeidet.

Et tredje Slaaeværk til Ringe viser Fig. 157 forfra, og 158 fra Siden. *a* viser en massiv Jernstang, med en firekantet Angle *b* til at drives fast i en Træklods. Paa Stangen *a* er anbragt et firekantet Hjul *c*, hvori en Stang *d* kan skjedes op og ned uden Spillerum. Denne Stang har

\*) Dorn er et tydt Ord, der bethyder Torn.



endnu en Styrelse ved at gaae igjennem et mindre Hylster, der tillige har en Skrue til at rette Gangen af *d*, og for at holde den fra det udstaaende Stempel *f*, imedens man stiller Arbeidet paa den. Den punkterede Cirkel omkring *f*, viser en Rings Holdning. Til at foretage dens Presning lader man Stangen *d* gaae ned, slaar foroven paa den med en Hammer og dreier Ringen lidt efter lidt efter hvert Slag. Det øverste Stempel har en halvbrund Rende, det underste derimod en tilsvarende Evulst. Fig. 159, viser et Par Stempler i virkelig Størrelse til smaae Ringe; *g* viser Øverstemplet, *p* Tappen til at befæste i Underenden af Stangen *d*. Understemplet *f* er indrettet til smaae Ringe, *q* er en Tap til at stikke ind i et Hul i Stangen *a*. Den lange Skrue *r*, tjener til at spænde den fast ind til Brykset derpaa, saa at den kun danner et Stykke med Hovedstangen. Denne Maskine kan anvendes til at presse Bortter paa mange Slags Arbeider. Ved denne Slags Presning kan man spare endeel ved at gjøre Stemplerne smaae, og med en firkantet Angle ligesom Kobbersmeddenes Sænker, befæste dem i et tilsvarende Hul i Øver- og Understemplet.

Et fjerde Slaaeværk til Blikstrimler, og opdrevet Arbeide, viser Fig. 160. Man seer der en Indretning, bestaaende af et Jern *k e*, hvis horizontale Arm tjener til at modtage det underste Stempel *m*, og som dertil har et firkantet Hul, der er bestemt til at modtage Tapperne eller Anglerne af de Stempler, man anvender. Det øverste Stempel *b* befæstes med en Skrue *n* i den anden Arm *c* af Slaaeværket, og som er bevægelig omkring Aksen *d*. Ved Brugten spænder man Hagen *f* i en Skruestik, og efter de Blikstrimers eller Arbeiders Bredde, hvori man vil presse Figurer, stiller man Ringene mod den med *g h* betegnede Stilleindretning saaledes, at man kan støtte Arbeidet imod Styrreren *h*, naar man vil presse, som skeer ved at slaae paa *a* med en Hammer. For ikke at forsaette sig, hviler Stangen *g* paa *k* og gaaer igjennem et Hul af *e f*, og naar den er stillet, spændes den fast med Skruen *i*. Derved har man Middel til at erholde Presningen fuldkommen ligeløbende med Randen. Denne Indretning tjener ogsaa til at presse



Blikstrimler, der ere sammenlobbede (Ringe), naar man giver Stemplet m en Runding, der svarer dertil. Naar Stemplerne kun danne riflende Bordter med Huulkeiler, Staffer og Svulster, kan man bearbejde saa lange og korte Blikstrimler man vil, ligesom man kan danne Lovværk dermed, naar de ere graverede i Stemplerne. I viser et Stykke Blik til at presse.

Fig. 161 viser et femte Slaaeværk, der kan anvendes til Vaser, til at presse ophoiede Keeb paa Skaaler, Bordter paa Metalblik m. m. h viser en stærk Jernbue med en firkantet Angle a, til at befæste i en, med Jernringe, ombunden Træflods. Igjennem den anden Ende af Buen (Hovedet) gaaer en lodretstaaende Stang c, der er firkantet; den gaaer i en Malm-bøsning, og er i Underenden forsynet med et Hul til at modtage Stemplet eller Stantsen d, som man skyder ind i Stangen c. Ved Brugen stikker man det underste Sempel e i et Hul, paa den udstaaende Arm f, og naar et tilsvarende Stempel er befæstet foroven i Stangen, lægges Arbeidet derimellem, og presses der ved at man slaar paa Hovedet g med en Hammer. Fig. 162 viser Underdelen af en Vase, der er prydet med halorund ophoiede Keeb (Knorrer). For at danne disse ved Stempler, maa Understemplet staae saa freit paa alle Sider, at man kan holde Karret i enhver ønskelig Stilling, uden at berøre andre Steder, end Understemplet selv. Har man indrettet det dertil, og vil presse de betegnede Keeb i et Kar, lægger man det paa Understemplet e, saaledes som det sees af de krumme og punkterede Linier v z w, der betegner Underdelen af en Vase. Men da man kan ikke danne Kebene i deres hele Længde paa en Gang, da de naae fra den bugede Glade til Midten af Bunden, hvortil Trykket maatte skee fra oven og fra Siden paa een Gang. Man danner derfor først den øvre Halvdeel fra v w til Linien y, og derefter med et andet Par Stempler, den underste Halvdeel, som gaaer fra den betegnede Linie indtil Midten z. Staalunderstemplet indeholder hertil to ved Siden af hinanden sig befindende Keeb, saaledes som det skulle vise sig udenpaa Karret; og Øverstemplet d, der er af Kobber, er forsynet med de tilsvarende Jordbybninger. For at danne



den øverste Halvdeel af Rebene, lægger man Karret saaledes, som v z w angiver, paa Understemplet e, og ved at slaae med Hammeren paa Hovedet af Stangen g e, presser man de to Reeb af Stemplet ud i Bliffet; er dette skeet, saa dreier man Karret saameget, at det ene Reeb af Stemplet kommer under det Indtryk som den anden har gjort, og den anden under et endnu ubearbejdet Sted af Karret. Det næste Slag af Overstemplet, udpresser et nyt Reeb til de forrige. Ved at fortsætte paa denne Maade, bearbejder man hele Karrets Omkreds, hvorved alle Reeb komme til at dannes ligensom ved hinanden, da den sidst slagne, stedsom med sit Anlæg paa det ene Reeb af Stemplet, leder Karrets rigtige Holdning. Dannelsen af den anden eller underste Halvdeel af Rebene, skeer med et andet Par Stempler, der passe til Arbejdets Form, og dertil udfordres en forandret Stilling af Skaalen, hvis Overkant v nu maa dreies mere til den øverste Side af Maskinens Arm f, saa at Bunden kommer imellem Stemplerne. Arbejdet gaar iøvrigt for sig paa den beskrevne Maade; kun er at bemærke, at endel af de først dannede halve Reeb, maa ligge paa det andet Sæt Stempel, for at der ikke skal opstaae nogen synlig Affætning, hvor de to Arter af Presningen falde i hinanden.

Til mindre Arbejder kan den i Fig. 160 afbildede Indretning, bruges paa en lignende Maade, naar man gjør Understemplet tilstrækkelig høi. Ligeledes kan man ogsaa anbringe en liden Svingstang paa Hovedet af Stangen g e Fig. 155, ligesom ved Udskjærepresen Fig. 171, og istedet for Hamren bewirke Presningerne i Vaser, Bøgere, Stager m. v., ved at dreie Svingstangen frem og tilbage.

**Faldbørk** ere lig de Rambukke, hvormed man nedrammer Pæle, nemlig saadan Indretninger, der have en vægtig Masse, som man trækker i Beiret, og derefter lader falde frit ned paa de Ting, man stiller under den. I en meget mindre Maalestok anvender man lignende Indretninger næsten til alle muelige Presninger af Metalblis og Arbejder. En af de mindste viser Fig. 163, der har nogen Lighed med Maalemagerens Wippe. a viser en Træblok, a' en lodretstaaende Jernstang, hvorfra



der gaaer en Jernbøile, som foroven holder en anden Jernstang *h*, der forneden er indfalslet i Blokken. Paa Stangen *h* er et Hul til, ligesom ved Fig. 157, at modtage Stemplet *g*, og i et Par andre Huller ovenfor er skruet to Boiler *dd*, hvori en bevægelig Stang *e* frit og uden Væksen kan glide op og ned; *e* betegner en Ring, hvori er fastgjort en Snor *f*, der ender sig foroven i en kort Jernstang *h*, der gaaer i Gaslen *i*, som er anbragt i Loftet. Fra denne Jernstang eller Vippe gaaer en anden Snor med et Haandtag *k*, hvorved man hæver Stangen *e* op og ned. Det samme kan man beværke med en Tridse, som paa de større Jaldværker. Understemplet *g* er af Staal og til-dannes ligesom man vil have Arbeidet. Øverstemplerne, som skulle passe til Understemplerne, gjøres af et passende Stykke Kobber, som stikkes ind i en Rende i Stangen *e*, og besæftes med tre Stifter; ofte holdes de faste nok, naar man gjør Renden noget ru. For at danne dem efter Stemplet *g*, besæftes de i *e* og derefter hæver man Stangen og lader den falde saa tidt op og ned indtil Kobberet har antaget Stemplets Form; naar Forziringerne ere betydelig høie, maae man dertil gjøre Kobberet gloende og efterhaanden afhugge de Grader, der danne sig derpaa indtil det svarer til Understemplet.

Med dette Jaldværk kan man og ved Hjælp af glatte Stempler, der have en rund eller udboiet Øverkant, udbuge Randen og Midten af et Kar, som paa Bøgere, og naar de indeholde en Forziring, da til samme Tid ogsaa indtrykke dem.

Fig. 164 viser et Jaldværk efter de største Maalestøffe, som bruges i Guld- og Sølvarbeidsfabrikkerne, hvor der presses. *a* viser et stort Grundlag af Steen eller Egetræ, hvorpaa er anbragt en ottekantet Klods (Ambolt) af Støbejern *b*. Paa denne Klods støtter sig to stærke lodretstaaende og lange Jernstænger *ee*, hvis Form vises i Grundtegningen Fig. 165. De ere besæftede forneden ved to Opstandere med Skrueerne *ii*, og foroven ere disse Jernstænger besæftede ved Skrue i et Tømmerværk, som her vises at være en Loftsbjælke, hvorpaa er anbragt de nødvendige Tværtræer, Stivere, Bolter og Skrue, som vises foroven med punkterede Figurer ved *ll*. I dette øverste



Galerie er anbragt et Par Opstandere, der optage en Bolt, hvorpaa man anbringer en Tridsfe. Ved d d d d betegnes faste Skruemøttrikker, hvori gaae lange Skrue ind mod Centrumet af Klodsen h, kaldet Umbolten og tjene til fra fire Sider at afrette og fastholde de Stantsfer eller Stempler, hvori man vil presse. Presningen bevirkes ved Hamren f, der er en vægtig Jernklods med en udstaaende Kant foroven og forneden, hvori er dannet Render, der passe efter de lange Jernstængers Inderskanter, saaledes at Hamren uden Slendren let kan bevæge sig op og ned naar man trækker i Touget g, der gaaer over Tridsfen h. Har man stillet Stemplet e, saa maa man danne et Overstempel af Kobber; m viser dertil et Stykke smedet Jern, der er indlagt i Underdelen af Hamren, og paa Udsiden saaledes overhakketh med en Meisel, at det indeholder endel skarpe og i forskellige Retninger fremragende Tænder eller Takker, der kunne trykke sig ind i Kobberstemplet n og blive hængende ved Hamren i det første Slag og følge med den indtil man løsner det med en Meisel. Afstrykket af Stemplet skeer, som det er anført ved Fig. 163. Paa den nedhængende Ende af Touget g er anbragt en Stigboile k ved en Rem, for at Arbeideren, der staaer i en Grube foran Jaldværket, ved at træde deri kan hæve Hamren, naar han trækker i Touget med begge Hænder, og, ved pludselig at slippe det falder Hamren ned paa Stantsfen med sin fulde Vægt forøget ved Faldet. Naar man vil lade Hammeren i Ro, stiller man en Træstok under den, for at holde den fra Stantsfen, imedens man lægger Blikket paa den eller tager det stampede bort. Jaldværkets Virkning er afhængig af Hamrens Vægt og den Høide, hvorfra den falder. Begge rette sig efter Størrelsen af de Ting, der skulle presses. Til almindelige Presninger er det tilstrækkeligt, naar Hamren har en Vægt af 100 til 120  $\mathcal{L}$  og at den hæves et Par Alen. Den heftige Rysning, der finder Sted ved Brugen af Jaldværket gjør det nødvendigt at anbringe det paa et muret Grundlag i Jorden, og derpaa stille Underlagene saaledes, at kun Umbolten rager lidt over Gulvet.

Et tredje Jaldværk til at presse Skrue og Gasser m. v.



viser Fig. 166, 167, 168 og 169. Disse samtlige Indretninger henhøre til et Patent, som J. Hayne erholdt i London den 25 May 1833 paa Forbedring i Fabrikationen af Metalskeer og andre Artikler. I Indledningen til Beskrivelsen af sit Patent siger Hayne, at man (i England) forhen vel betjente sig af en Udfkjeremaskine eller en Svingpresse til at forfærdige Skeer af Metaller; men ved disse Maskiner bleve kun Skafterne, Grenene af Gaslerne m. v. pressede med forskjellige Stempler, og derefter gav man dem den behørig Form og Bøining med Hamre og Fjle m. v. Da hans forbedrede Stantser have en krum Overflade efter Skeerne og falde skraa til Randen, saa at ingen af de ophøiede eller hule Dele komme i Berøring med hinanden, saa erklærede han sig i Stand til at give Skeernes Tegninger og øvrige Former en betydelig Dphøining, og bewirke, at Presningen kan fuldendes i et eneste Slag med denne Maskine, uden derved at erholde nogen betydelig Grad i Kanterne. I Fig. 167 seer man, seaa Siden, Understantfen eller Stemplet til Presningen af en Ske. Fig. 168 viser Overstantfen ovenfra. Fig. 169 er et Gjennemsnit af et Par Stantser, hvoraaf man seer Rummet, i hvilket det Metal, der er dannet til en Ske, bliver presset. Naar Skeer, Gasler eller deslige skulle forfærdiges efter Haynes forbedrede Fremgangsmaade, saa udsmedes først Metalklumperne af Form og Størrelse som Stantserne til den paatænkte Gjenstand. Skal der presses en Ske, saa huler han Bladet og krummer Skafet saaledes, at Skeen kan ligge an paa den underste Stantse. Vil han derimod presse en Gaffel, saa udfkjerer han Metallet imellem Grenene, og danner paa denne Maade den raee Omrids af Gaslen saaledes, at den kan lægges i en tilsvarende Stantse, og behøver da endnu kun at koges eller renses paa Overfladen for at bringes i Maskinen.

Ved Presningen befæster han den underste Stantse a paa Ambolten af Galdværket Fig. 166, og den øverste e skrues i Hamren b; begge Stantser stilles saaledes, at de nøie svare til hinanden. Derefter lægger han de saa nøiagtig som mulig til-dannede Skeer eller Gasler paa den underste Stantse og lader



da Hamren med Overstemplet falde ned paa Understemplet, ved at løsne en Haspe og et Loug eller anden Indretning, efterat Hammeren først er hævet til den behørig Høide, saa at den med Modstemplet falder paa Understemplet, og derved giver Metallet, som lægges paa Understemplet, begge Stantsernes eller Modellens Form, saaledes at de preskede Ting kun behøve at glattes og poleres i Kanterne.

Hamren vil, efterat den har fuldført Slaget igjen, springe et kort Stykke tilbage, og vilde man da lade den falde ned igjen, saa kunde saavel de preskede Ting som Stantserne beskædiges. For at forhindre dette, har Hayne paa sit Faldværk anbragt et Par Tandstænger med Springhager og Spærbomme, som vises i Figuren, og som tjene til at fange og slippe Hamren, saaledes at den uhindret kan falde ned, men ved Tilbagespringet optages af Tandstængerne. I Fig. 166 seer man Hamren a ophængt efter et Slag, ved Tandstængerne nn, og ved Springhagerne kk, der ere befæstede ved en Nagle i en Bøile om Midten af Hamren. Disse Hager holde den ved Hjælp af Fjederne mm. For nu at gjøre den færdig til et freit Slag, befæster man Hamren ved et Par bevægelige Hager eller Holdere dd, som gribe ind i to Drer eller Huller, der ere anbragte foroven i Hamren. Disse Hager udspændes i Hamrens Drer ved en kileformig Axe h, hvorfra der gaaer en Stang eller Haspe t med en kort Snor, der tjener til at dreie og befæste Rilen h, som ved at støde sammen med de bredeste Dele af de kileformede Stykker af Hagerne dd holder dem udspændte, og for at de ikke skulde trække sig ud af Drerne bindes Haspen op med en Snor. I denne Tilstand trækker man Hamren op til hvilken Høide man finder passende til at lade den falde ned fra, og naar dette skal skee, løsner man Haspen t, dreier den ned ad og hæver Hamren lidt, hvorved de færaa Glader af Holderne dd gnide sig paa Kilestykkerne gg, som da presse Holderne ud af Drerne ved tilfamme Tid at udspile Underenderne af Spærbommene ii, der ere befæstede oven i Hamren med en Stift. Disse Spærbomme trykke til samme Tid foroven paa Springhagerne kk og trække deres Nedende ud af Tandstæn-



gerne, og Hamren, der nu ikke opholdes af noget, falder da uhindret ned. For at forhindre Hamren fra at gjøre Bagslag ved at springe tilbage, har Hayne anbragt en liden og fremstaaende Affætning, som er anbragt paa hver af Sideskængerne og vise sig som smaae Hvirvler paa begge Sideskæperne. Disse Affætninger standse Spærbommene ii, naar de komme dertil, saavidt at Springhagerne kk, trykkes ud af Fjebrene mm, uden da at kunne opholde Hamren, idet de ere forbi Tandskængerne, men ved den liden Hævelse, som Hamren gjør efter Nedfaldet, hage de sig fast i Tandskængerne og indtage da den Stilling, som Figuren viser. Videre bemærker Hayne i sin Patentbeskrivelse, at ihvorvel han foran har sagt, at han først udhamrer Metalstykkerne, indskrænker han sig dog ikke dertil, men presser ogsaa de omhandlede Ting af valsede eller støbte Metalstykker efter Omstændighederne\*).

\*) Skeers og Gaslers Forfærdigelse med Maskiner har naturligtviis som Dufin- eller eensformige Arbeider, jevnlig været en Yndlings Gjenstand for mangen Guldsmed og Fabrikant. Man har ogsaa mange finde Dufindelser desangaaende, og det har ikke været sjældent, at Skeer- og Gasselarbeiderne have tvunget Dufinderne i Frihedsstandene (Frankrig og England) til ikke at bruge dem. At man ogsaa har bragt disse Ting til en beundringsværdig Guldkommenhed uden Maskine, beviser følgende mig i Beyerfeld af en troværdig Mand meddeelte Beretning, som jeg ogsaa finder i Poppes technologiske Vericon 3 D. S. 496. Forhen udarbejdedes Sjernskeerne temmelig raue ved Hden, derefter fuldenbtes de med Fide. Saaledes var man i Stand til ikke at forfærdige mere end to til tre Dufin daglig. I Mæret 1710 lykkedes det to Arbeidere i Beyerfeld i de sachske Erzberge at udskjære Skeer af tykt Blik og tilsmede dem koldt. Ved denne Fremgangsmaade kunde de daglig gjøre fem til sex Dufin Skeer færdig. Deras opstod snart en egen Skeefabrik, hvis Vare fandt stærk Affætning, fornemmelig da der efterhaanden opdagedes steds flere Forbedringer og Fordele. Nye Sorter af Skeer, som fra Tid til anden kom tilsyne gav Fabrikken steds igen et nyt Sving. Saaledes forekom f. Ex. før Midten af det attende Aarhundrede de saakaldte Sølvskeer, der havde Dannelse efter Skeer af Sølv og Dücklöffel efter Carlsbader Tinskeer. Desforuden forekom Bøndeskeer, Pfenninglöffel, Barnskeer, Rasseskeer, Potageskeer, kort henimod



**Prægepresse** ogsaa kaldet **Svingpresse**. Fig. 170  
viser en Myntpresse saaledes, som man bruger den omtrent i

21 Sorter af Skeer. Efterhaanden opstod endnu flere Skeefabrikker i Sachsen.

Det er vel over tredive forskjellige Arbeider, som Skeerne maae gjenneemgaae fra Smedningen til Poleringen, eller indtil de ere ganske færdige. Først smeder man dem af en halv Tomme tyk og to Tommer bredt Stangjern, som glødes og derefter afledes med Meislen i tre Stænger. Disse Stænger gjør man igjen gloende, hamrer dem flade og spidse fortil, omtrent saa lange som Bladet af Skeen skal være. Derefter udstrækker man den anden Ende af Stængerne i en anden Hæde til et Skæft. Derefter former man den til den egentlige Skee (Skeebudet) bestemte Ende først noget trekantet, naar Skeen skal være ægrund, men rund, naar den skal være ganske rund. Nu fatter man ni eller ti Stykker med en Tang, dypper dem i Keervand (for at de ikke ved Hamringen skulle sveise sammen) og udhamrer dem mere og mere efter den Form, de skulle have. To Personer skulle saaledes daglig kunne gjøre 2000 til 3000 Skeer færdige. (Her synes at være et Nul formange).

Nu overtager Dyberen dem. Denne har en Træblok for sig, hvorpaa er befæstet en Stangsax med den ene Arm. I Blokken er indslagen tre Dybejern. Skeerne beklippes først enkelte med Sæxen, derefter tages fire til fem Skeer ad Gangen ved Skæftet og uddybes efter hinanden i de tre Dybejern. Det ene af dem er dertil ogsaa dybere end det andet. Derefter dybes, beklippes og affiles hver Ske enkelt.

Derefter fortinnes Skeerne. Til den Ende lægger man dem to til tre Dage i en Beitse af suurt Rugmeel og Vand, for at bortskaffe den ved de foregaaende Behandlinger opstaaede sorte Hinde, Glødskaal. Derefter flurer man dem med Sand, affyller dem i reent kold Vand og dypper dem endnu vaade i det smeltede Tin, som er sammensmeltet i en indmuret Fortinnekjebel med noget Tælle. Dette Arbeide kaldes Indbrandning. Man fatter derved henimod 25 Dusin Skeer paa engang med Tangen og holder dem to Minutter i Kjebelen. Derefter trækker man dem ud igjen flurer dem i Sæspaaner og dypper dem, som forhen, endnu engang i det smeltede Tin. Derpaa stiller man dem med Skæfterne nedad i en saakaldet Skeebuk, det er, en over Kjebelen anbragt Kasse, der er forsynet med Huller i Bunden; derved løber det overflødige Tin af og falder i Kjebelen; hvorimod de Draaber, som sætte sig paa Skæfterne og størne, bortskaffes ved at tage et Antal Skeer, naar de ere afkjølede, holde Skæfterne nogle



Guld-, Sølv-, Pletter- og Pressevare-Fabrikkerne til utallige Slags Presninger og Prægninger. aa viser en stærk Ramme af støbt Jern, hvori er anbragt en stor tre- eller fireløbet Skruer h, der gaaer i en Malminderskrue, besæstet indeni Pressen. cc betegner en Skive, der hviler paa en Fals i Dverenden af Skruen, og hvorfra der gaaer to Bolte dd, der gaae gjen- nem to lange Huller i Pressen og ved Skruens Op- og Ned- gang føre Indretningerne e, f og II med sig. e er en Kap- sel, hvori Underenden af Skruen ender sig ved at støtte sig imod en hærdet Staalklods l, kaldet Dveramboltens; II ere to med en Vinkelhuling dannede Jernstykker, som ere skruede paa Kapslen e og ved Boltene dd forbundne med Skruens Bevæ- gelse til at glide op og ned ad Pressens tilsvarende skarpsinklede Sider gg og tjene til at afrette Dveramboltens Gang. Ved adskillige Presser anvender man en simpel Vippe foruden paa Pressen til at trykke e, f og II op ifædetfor de her betegnede lange Bolte dd. Ved andre inddreies en Rende foruden i Skruen og deri gaaer en Jernbolt, som stikkes igjennem Hylste- ret e, ligesom ved Udskjærepresserne. g viser en fastskruet Staalklods kaldet Underambolt, der til nøie Presninger maa være lige og af godt hærdet Staal. Det er paa denne man stiller de Stanser eller Stempler, hvormed man vil presse eller præge. h viser en lang Jernstang, kaldet Svingstangen. Paa Midten er den besæstet paa Dverenden af Skruen h, som der- til har en sekantet Tap, og paa hver Ende af Stangen er anbragt to svære Rugler ii, der kunne være af Messingblik fyldte med Bly. De sidde paa Tapper af Svingstangens En-

Diebliske i det flydende Lin og afflaae dem imod Randen af Rjeden. Derefter skrur man dem med Hædeklib og en linned Klub og polerer dem ogsaa vel paa en Træbæk, hvortil der er anbragt tre Poleerstaal. Det ene deraf er rundt, det andet fladt og det tredie har nogle Stræger eller Rifter, som afstrykke sig paa Skafet. De rundne Skafter dannes ved at vride dem imel- lem to Tænger, og de med Løvværk og Figurer dannes af egne Skæftikkere, som andre Prydelser med Reiser, Puntser og Tyrter.



der og befæstes derpaa ligesom Ringene *kk* med et Par Skrue-  
møttrikker. Ringene *kk* tjene til Haandtag ved Svingstangens  
Dreining eller til deri at fastgjøre Louge, naar der udfordres  
flere Mænd til Presningen. Det forstaaer sig, at jo længere  
Svingstangerne ere og jo mere Vægt, der er paa Enderne af  
dem, jo større er den Kraft, hvormed der presses. Ligesaa for-  
ges ogsaa Presningens Kraft ved istedetfor enkelt at danne  
Skruen *tre* og firelobet. Da Presningen med en saadan  
Presse fleer ved et dreieende Stød, saa maa Pressen anbringes  
paa et solid Fundament af Muurværk og Krydstommer. Ved  
de almindelige Presninger gjør den kun en halv Omdreining, og  
kan derved omtrent hæve sig 3 Tommer, der er tilstrækkelig i  
de fleste Tilfælde. Til Pressens Gang udfordres fra tre til  
fem Personer, hvoraf een stiller sig i en Grube foran Pressen,  
for at betjene den og de øvrige fordele sig ved begge Ender af  
Svingstangen, og dreie den hurtig, halv, heel eller flere Gange  
rundt, eftersom der udfordres Kraft til Presningen eller Præg-  
ningen. Ved Prægning af Mynter, der maa skee med stor  
Hurtighed, anvendes ofte 12 til 14 Mænd ved een Presse, ved  
at svinge den med Louge.

**Udskjærepresen** er ogsaa en Myntmaskine, der bruges  
til mindre Presninger og alle Slags Udskjæringer eller Udhug-  
ninger i Metalblik og forskellige Slags Arbejder. Fig. 171  
aa viser en stærk Ramme af Støbejern af samme Form om-  
trent som Prægepressen, men meget mindre. *b* er en Skrue,  
som ender sig i et Hylster *d*, som gaaer op og ned i en Boile  
*c*, der er befæstet til Indersiderne af Rammen *aa*, og i For-  
bindelse med Inderskruen foroven i Midten af Rammen, tjener  
til at styre Gangen. *f* viser Udhuggeren, Udskjærerboltens (Tryk-  
keren), der har et udslaaende Hoved foroven, hvorved den skrues  
fast med en Ringskrue til det bevægelige Hylster *d*. Omkring  
*f* vises en Indretning til at aftrække Metallet af Udskjæreboltens  
naar den har udfaaet en Plade og omsluttet deraf; man kal-  
der derfor denne Indretning Aftrækkeren; *g* viser en stærk Ring  
med tre eller fire Stifskrue, hvori Understemplerne og Udskjæ-  
ringene befæstes; begge sidste maae naturligviis passe nøie til



hinanden, ved at sammenslibes med Smergel. De kunne isøvrigt være til at udfjære runde, firkantede og andre Figurer. Hullerne i disse Udfjæreringe eller Underlag gjøres videre nedad, for at de udfaarne Stykker kunne falde igjennem dem. I viser en Svingstang, der gaaer igjennem Skruehovedet og i den ene Ende har en vægtig Kugle; den anden er bøiet i en Vinkel og har et fuglet Haandtag i, hvormed denne Maskine drives. Ved Udfjæringen lægger man Metalblikket paa Udfjæreringen og dreier Svingstangen, hvorved Stemplet gaaer ned og udfjærer sin Figur af Blikket, forsaavidt begge ere rigtig stillede. En liden Udfjæres eller Udhuggemaskine er meget anvendelig for de fleste Metalarbeider, da den beqvem kan anvendes til at udfjære lige og pressede Blikarbeider, og til at pryde det med Gjennembrud og Presninger; saaledes udfjærer man Spænder, Rosetter, Uhrviser, Hjul, Gasler o. fl. L. af passende tykt Blik, og bortsfjærer det overflødige Blik uden om og inden i pressede Arbeider hvor de skulle være aabne, hvilket ellers maa skee ved en moissommelig Boring og Savning, eller med Meisler, Sære, Dørslag og Gile, hvorved Tingene desuden let forboies. Ved at spænde en Mængde smaae Udfjærebolte (Staaltraade) sammen er man med Udfjærepresen istand til at danne Metalsier med saa fine Huller, at de indeholde 13,400 paa en Kvadrattomme. Af større Ting kan man og udfjære Skiver af Metalblik, der er over  $\frac{1}{4}$  Tomme tyk og af 2 Tommers Tværmaal. En anden **Udfjæremaskine** antyder Fig. 172. Hovedstykkerne dertil ere aa et Hjul, der hviler paa en Axe, hvorfra der gaaer en Krumtap som paa et Dreiladshjul. Fra denne Krumtap gaaer en Jernstang c, foroven forsynet med et Hul til at gaae over Krumtappen, og forneden med et Styr til at give den en lige Bevægelse op og ned; derpaa anbringes da Stemplet ved Indretninger lig de ved Udfjærepresen. Bevægelsen kan ved d være et Haandsving, eller en Stang efter den Kraft, hvortil Maskinen skal bruges. I Mynterne har man mange Slags Maskiner byggede efter denne Construction, som til Udfjæring, Justering, Randing, Prægning m. v., og i Guld- og Sølvarbejdsfabrik-



kerne ville de sikkert ogsaa have en forøget Anvendelse paa Grund af, at de ere mindre kostbare og lettere at anvende end de andre Slags. Udskjære- eller Udhugge-Maskiner erstatte Dørslag\*), Udslagere og Udhuggere og Guldarbejderens Puntser, som man ellers anvender, til at udhugge Blade, Knapper og forffjællige smaae Prydelser af Blik, hvorefter man ved Lodning danner Blomster m. v., ligesom man ogsaa udhugger Gjennembrud i Blikarbejde til at sætte uden om Glas eller til andet Brug. Efter de Underlag, man bruger til Udhugninger eller Udskjæringer maae Stemplerne endnu have en egen Dannelse. Saaledes maae de til Knapper og Rugler, som hugges ud af tyndt Blik paa Enden af en Træklods, Tin eller og Bly, være stærkt udhulede saaledes, at de danne en rund Meisel og have en skarp Eg, for at det let kunne skjære ind i Metallet og hugge Skiver ud af Blikket samt for at danne en Begyndelse til den paafølgende Dybning. Hvor man derimod udhugger paa Tin eller bedre Zink, behøver Udhuggerne ikke at være udhulede men kunne være lige for Enden, som ved Udsjæring i Ringe med Maskine, kun at den Kant, der skal skjære Blikket over, maa være muligt skarp og Siderne af Stemplet maae danne en ret Vinkel med Endeflader. Jo haardere Metalblikket er til Udhugning og Udsjæring desto lettere skeer det. Samtlige Udhuggestempler og de tilsvarende Ringe maae være forstaalet og godt hærdet.

**Træadskrue- eller Kordeermaskine** Fig. 173 viser en Indretning til at danne Skruegænger paa tyndt Træad, som til Fjlegren, Cantiller m. m. a b viser to Jernstænger, der ere forbundne med Mellemstykkerne c og d, der ere nittede paa den ene Jernstang og samlet med den anden med Skrue og Møttrikker. Ved Haandsvinget g drives et Hjul, som sætter et mindre foroven i Gang. Dette lille Hjul er stukt paa et Rør, som paa den ene Ende har en Skive l, der er huul og indrettet til at optage et Par halve Skruefjæber, der ligesom ved Skruerubber indskydes og befæstes med en Skruer m, saa-

\*) Af det Tydske Durchslag.



ledes at deres Aabning svare til Rørets Midte. Den Traad, man vil skrue, spidses og stikkes ind ad Rørenden og hele Traaden tager da den Retning, som Pilen viser. Det er indsendende, at man let og hurtig kan skrue Traad med denne Maskine.

---

### Stampning, Prægning og Presning eller Maskinernes Anvendelse.

Ved at sammenstille eller vise de væsentligste Maskiner, som samtlige anvendes i de fleste udenlandske Fabrikker og større Guldsmedværksteder, har jeg vel ikke tænkt mig, at de enkelte Guldsmede hos os endnu skulle nødvendig anskaffe dem, men da hines udmærkede Arbeider og deres billige Priis, hvorved de fortrækkes for vore, tildeels grunde sig derpaa, er det at vente, at de efterhaanden ville blive bragte i Anvendelse hos os, da manges duelig Arbeider ellers let udsættes for ikke mere at finde sit tilstrækkelige Udkomme. Endeel af disse Maskiner kunne ogsaa nu anskaffes langt billigere end for nogle Aar siden, og en god Huusholder, der forstaaer at indskrænke sine Udgifter og benytte sin Mellemtid, ved selv at arbejde derpaa, kan udrette en Deel heri med en ringe Sum.

Men ikke blot fordi man hurtig kan danne Arbeider, ere Maskinerne fordelagtige; ogsaa hvor man har flere Stykker at danne af een Slags, hvortil der ellers medgaaer megen Tid saavel til de enkelte Stykker som til Arbeiderne og Forzringerne derpaa, uden dog at de kunne blive aldeles eens, kunne de derimod dannes ved de til Maskinerne hørende Stantser ikke blot mange Gange hurtigere, men selv om man bearbejder tusinde Stykker i de samme Former saa svare de dog alle nøiagtig i enhver enkelt Deel til hinanden.

Denne sidste Egenskab er vigtigere for Guldsmedene end den første; thi ved Fagets Fordeling og Inddeling i dets mange Grene,



er det naturligt, at hver enkelt Arbeider maa, for at have sit Udkomme, besidde en høi Grad af Færdighed, og da de fleste Arbeider samles ved Lønning m. v. af flere Stykker, hvortil Forberedelserne ofte medtage den meste Tid, saa er det indlysende at Haandsfærdigheden ofte heri kan concurrere med Maskinarbeidet.

Selv i Myntfaget, hvor man kun har at forfærdige Mængder af massive og eensformige Stykker, kunne Maskiner, der bevæges ved Haandkraft, concurrere med Maskinkraften i Hurtighed og Billighed, idet Arbeidernes Tal kunne forøges efter Omstændighederne, i det første Tilfælde, men ere begrænsede i det andet; derhos hviler Renten af en stor Capital paa Maskinkraften.

Gjenstandene for nærværende Ufsnit er en Forklaring af Stampning, Prægning og Presning, hvortil endnu kan regnes en egen Dybning i Anker.

Stampning er vel den ældste Maade, hvorpaa Guldsmedene tidligst have, jevnledes med Drivning, frembragt Pryddelser paa deres Arbeider; den kan dog med alle dens senere Forbedringer, ikke regnes til nogen streng noiagtig Maade. Stampningen bestaaer i med Jern: eller Messingstempler at opstampe adskillige glatte men oftest stærk ophøiede Arbeider i Bly, som Daaser, Skeer, m. v. og adskillige Smaating af tyndt Blik, hvilket skeer, deels ved lidt efter lidt at drive Metallet ned i tilsvarende Jordybninger i Blyet, naar Arbeidet skal være stærk ophøiet og dets Tykkelse tillader det, saasom ved Skeer og Daaser, og deels ved at drive det ned i det glatte Bly, naar Arbeidet er smaat eller ikke meget ophøiet, saasom smaae Pryddelser til monteret Gulds- og Sølvarbeide, Rosetter etc. Stampningen i Bly skeer derved, at de haardere Jern: eller Messingstempler eller Stamper, ved at drives med Sølvet eller Guldet ned mod Blyet, aftrykke sig deri; Blyet, som viger for de fremstaaende Dele af Stemplerne, trykker det mellemværende Metal omkring Stemplerne og ind i deres Hulheder, forsaavidt Metallets Smidighed og Boielighed kan fremtvinges ved Blyets Blødhed. Denne Stampning fuldfører man ved at holde Stemplerne i den ene Haand og slaae paa Overenden af dem med en pas-



sende stor Haandhammer. Da Smkossningerne ved den Mængde af Stammer, som Guldsmedene maae være forsynede med, ere betydelige, saa hjælper man sig sædvanlig med meget smaae Stammer af Jern eller Staal og bevirker Stampningen med et forstaalet Haandjern, der er flad for Enden, kaldet Særstampe, som man sætter paa de smaae Stammer og driver dem tillige med Blikket ned i Blyet ved at slaas paa Særstampen med en Hammer. I Henseende til Metallens Udvidning ved Stampningen, da blive de meest ophoiede Dele, som lide størst Modstand i Blyet tyndest. Stampede Arbejder kunne isvrigt gøres saa fuldkomne og skønne ved Drivning og Eiselering, som man vil og kan. Videre kan man og, ved at efterstampe Tingene i Tin eller Kobber, i det mindre erholde ligesaa fuldstændige Stampninger, som ved Presning.

Dybning i Anker er en Mellemting af Stampning og Hammerarbejderens Opdrivning. Sædvanlig indskrænker den sig til at danne Halvkugler af runde Plader af Guld eller Sølv. Hertil anvendes kun tre Slags Værktøi, nemlig den saakaldte Anke, Knopstempel og en Hammer. Anken er en massiv haard Messingflods, enten som en tyk Plade eller som en Tærning og hvorpaa enten de to Sider eller alle sex ere forsynede med glatte Halvkuglefordybninger fra 1 Linies indtil  $1\frac{1}{2}$  Tommes Tværmaal; undertiden ere de meget dybere eller og meget fladere end et Halvkuglesnit, eftersom man vil dybe forskellige Ting. Knopstemplerne ere korte men tykke Haandpunter afrundede for den ene Ende, som en Halvkugle, og den anden, hvorpaa man slaas med Hamren er flad; egentlig hører et saadant Knopstempel til hver Fordybning i Anken. Dybningen selv fuldføres ved at lægge de udfkaarne eller udhuggede Plader i en Fordybning, der er noget fladere end Tingene skulle være, sætte et passende Knopstempel i en Side af Pladen og slaas nogle langsomme Slag med en Hammer paa Knopstempelt, imedens man imellem hvert Slag letter Stempelt og ned sætter det mod Pladen, hvorved den dreier et frist Sted til og udstrækker sig da temmelig eensformig overalt uden at folde sig. Naar man har bragt den til at lægge an i Bunden af en Fordybning, gjør man den dybere



i en anden eller tredie Fordybning, forsaavidt den ikke bliver dyb nok i den første. Dette Arbeide grunder sig derpaa, at Metallet, som er blødere end Jernstemplet og Messinganken, maa udvide sig ved at besinde sig sammentrykt af begge, og da Rummet er kugleformig, bevirker Trykket sølgelig en Udstrækning derefter, og Pladerne blive da halvkugleformige. Modsat Stampningen i Bly blive sædvanlig de saaledes dybede Ting tyndest i Kanterne, naar de ikke ere smaae, hvilket er en væsentlig Mangel ved Knapper og Kugler, der dannes paa denne Maade, idet de just ere tyndest hvor de behøve at have meest Styrke. Ved smaae Kuglers Dybning kan man med behørig Ovelse og Opmærksomhed dybe Tingene tykkere i Kanten, naar man presser dem ned i dybe Huller. Man har begyndt at dybe Kugler heelt færdige i Unken uden Lodninger, ved først at dybe dem som stærk ophøiede Halvkugler, og derefter gløde dem og nu indtrække deres Overkant, paa en liden Nabning nær, ved at bearbejde dem med hule og halvkuglefordybende Stempeler, ligesom foransørt ved Knopstemplerne. Denne Maade, som jeg først saae i Wien hos Mayerhofer gaaer med nogen Ovelse temmelig let, kun maae Kuglerne være noget tykkere end de sædvanlig gøres.

Prægning følger uden al Tvivl herpaa i Albet. Under Prægning forstaaes de Maader, hvorpaa man danner forffjællige Slags Aftryk paa massive Metalarbeider og med graverede og hærbede Staalstempler, der sædvanlig stilles imellem en Prægepresses Ambolte (s. S. 439). Det er saaledes man forfærdiger Mynter ved nemlig at lægge de saavidt færdige Metalplader paa et Understempel, hvori Retfiden dannes, stille Overstemplet derpaa, som danner Uvedfiden, og samle begge Stempeler med en Ring, som passer efter begge og danner en Grændse for Metallets Udstrækning i Kanten, disse tre Dele danne sølgelig en sluttet Form, hvori det mellemlagte blødere Metal bringes til at udfylde Rummet og antage alle de fine og grove Graveringer, som alle tre Dele indeholde. Kun nogle enkelte Slags Guldsmedarbeider præges paa begge Sider, som Skeer, Gasser, Ordensførs, Knapper m. v., der kunne være tykke og



fulle være prydede paa begge Sider; derimod præger man hyppigere forskjællige Ting paa den ene Side ved kun at grave et Stempel til den ene Side og lade den, som skal danne den modsatte Side være glat, som til Daafelaage, Ringe m. v. Prægningen udføres hyppigst med Svingpressen, dog præger man og hyppig med Udskjærepreser, Galdværk, Balseværk \*), Slaeværk og selv Hamre, eftersom Tingene udfordre meer eller mindre Kraft eller Nøiagtighed, da Hovedsagen er med en behørig Kraft at bringe det i Mellemrummet af Stemplerne lagte Metal til at forme sig fuldstændig deri og tillige at modtage Afstrykket af de anbragte Graveringer. Dertil er det nødvendigt, at de til Prægning bestemte Stykker Metal har en efter Figurene afskæstet Tykkelse, da det ellers ikke kan udfylde dets Hulheder, hvilket sætter en Grændse for Prægningens Anvendelse i Guldsmedkunsten, saavel paa Grund af Kostbarhed som Tung-  
 hed. Derhos er det indlysende, at der, for at bringe det massive Metal til at flyde hen i Stemplernes forskjællige Hulheder, behøves en stor Kraft, der er kostbar for Guldsmeden at anvende, og er derfor kun udførlig indtil en vis Grad, da man ikke uden høist møisommeligt Arbejde, paa denne Maade kan frembringe Figure af nogen betydelig Høide. Smaaating kunne og præges med Hamren. I Paris har jeg seet Prægeredskaber i al Simpelt, nemlig fra Rømernes Myntvæsen, hvor Stemplerne vare af haardt Bronze, imellem hvilke man havde lagt de til Penge bestemte Plader og presset dem sammen ved at stille den underste paa en stor Steen og slaae paa den øverste med en vægtig Bronzehammer.

Prægning er en af de nyere Arbeidsmaader og fornemmelig som fuldkommen Stampning, og bestaaer deri, at man, ligesom det er anført ved Maskinernes Brug, lægger Metalblik imellem et Par graverede Stantser, hvoraf den enes Hulringer svarer nøiagtig til den Andens Uophøiinger, og ved at sammen-

\*) For omtrent 200 Aar siden kjendte man ikke Prægepreser, men prægede Mynter med graverede Balseværk, ligesom nu ved Prægning.



presse begge Stantser med Metalblikket bringes det til at antage deres Form og fine Graving, forsaavidt Krafsten er tilstrækkelig og Stantsernes Haardhed er større end det mellemte Metal. Da den Modstand, som Metallet kan gjøre staaer i Forhold til dets Tykkelse og Smidighed, og da man sædvanlig maa moderere Tykkelsen efter Kundernes Fordringer til billigt Arbejde og søge at bibringe Metallet al mulig Smidighed, saa er Presningens Anvendelse næsten uden Grændse og kan anvendes med de samme Indretninger som Prægning og Stampning. Derhos er den saa hurtig og let at udføre, at man er istand til ved et eneste Slag eller Tryk, og med behørig Stantser, at tilveiebringe Arbejder, som ellers ved Graving, Drivning og Ejselering medtage Timer, Dage og selv Maanedere.

Stantserne til Presning bestaae parvis af et graveret og hærdet Staalstempel sædvanlig fordybet og kaldet Stantse eller Matrice, og et blødere Stempel, som passer deri kaldet Stempel eller Patrice, der, eftersom man vil presse meer eller mindre skarp, eller eftersom Blikket eller Arbejdet er tykt, tyndt og skal presses meget eller lidt ophøiet, ere af uhardet Staal, Jern, Malm, Kobber, Zink, Tin, Bly, Træ eller Pap. Ved at gjøre den ene Stantse af et blødere Metal end den anden og ommuellig lidt blødere end det Blik, man vil presse, har man den Fordeel, at Metalblikket ved at afpresse sig deri, udstrækker sig eensformigere og staaer ikke saa let Fare for at det rives itu. Stempler af Zink, Tin og Bly kunne let dannes ved at støbes paa Stantserne; Stempler af Malm støbes i Sand og de af Træ tilskjæres eller tilraspes. Retsiden dannes af Staalstempel, hvorimod de blødere Modstempler, som ikke graves, men afpreses deri, danne Uedsiden. Da man presser Figurer af henved en Tommes Høide og af betydelig Udstrækning saa udfordres hertil ofte stor Kraft. Af denne Grund og da Staalet er kostbart, vælger man det ikke af synderlig større Dimensioner end Arbejderne skulle være, og omklæder dem da med paasveitsede tykke Jernringe og selv Bunde, hvorved man baade styrker Staalet og kan lettere bibringe det en passende Hærdning. Naar Stemplerne ere affmedede og aftrukne med en Fiil, gjør



man dem saa bløde som muelig til Gravering, ved at indpakke dem i rummelige Jerndaaser og omgive dem med et Lag Jernrust eller anden Metalilte, som afstræder Jern i Blodningen; man tilklæder da Daasen lufttæt med Leer og holder den godt gennemgødet 1 til 2 Timer efter Størrelsen. Derved forbinder endeel af Metaliltes Jern sig med Kulstoffet af Staalets Overflade, der gaaer bort som Kulilte, og Staalets Overflade er da forvandlet til Jern, der bliver desto blødere, jo langsommere man lader det affjølse sig. Naar man vil hærde de gravede Stempler, indpakker man dem, ligesom til Blødgjøringen, men i en Blanding af Kulstøv og støbt halvbrændt Dreklover eller Læder og holder dem i Daaserne 1 til 2 Timer gødende, hvorved de byrreste Substanter udvikle endeel Kulstof, der gennemtrænger det foransførte afkullede Staalets Overflade og forvandler denne igjen til Staal (s. Indsætning S. 67). Naar man derefter skjønner, at Stemplet har en behørig Hædegrad, tager man Daasen ud af Jlden, afstrækker hurtig Leerlaget, udtager strax Stemplet med en Tang og affjølser det sieblikkelig i et Kar med koldt Vand, ved at bevæge det til alle Sider i Vandet. Nogle foretrække at stille Stemplerne under en Vandstraale, som udspringer kraftig igennem et Rør fra en i en betydelig Høide værende Vandbeholder, hvilket unøgtelig er en fortrinlig Maade, naar man især kan anbringe Indretningen saa nær og beqvem ved Jlden, som der udfordres. Efter Hærdningen affjølres Stemplerne med Sand og fortyndet Saltsyre, og de prøves da paa flere Steder med Jilen, om de have den behørig Hærdhed. Sædvanlig gjør man dem for haarde og maa derfor blødgjøre dem ved Anløbning (s. S. 69). Et væsentligt Tilfælde ved Stemplers Hærdning er, at de hyppig springe. Skjøndt jeg troer, dette hidrører fra Utætheder i Staalet, og man sølgelig maa vælge de bedste og tætteste Staalearter, som støbt engelsk Staal, saa forekomme dog Springninger, hvor der ingen Sandsynligheder er til Utætheder. De fortrinligste Midler, Praktikere anvende herimod, bestaae i at omgive eller omvikle Stemplerne eller Tingene med Jernblik, Jerntraad eller Leer, hvilket dog ikke altid hjælper. Skjøndt Presseren har samme Uvisshed om



Stemplerne's Brugbarhed, som man har i Mynterne ved Myntstemppler, og maa selvfølgelig betinge sin Graveur til at indstaae en vis Tid for dem, saa har sidste dog den Støtte, at hans Arbeide ikke er spildt om Stemplerne endog springe, da det med anvendt Forsigtighed sjelden gaaer videre end Revner og man kan da ved at omgive dem med tykke Jernringe afstrykke friske, bløde Staalstemppler i de sprungne, og efterat disse ere hærdede, afstrykke dem igjen i friske Staal- eller forstaalede Stantser og saaledes med nogen Efterhjælpen af Graveuren, paa en hurtig Maade erholde nye Stempler. — De færdige Stantser, som saavidt mueligt have et Mellemrum til Metallets Tykkelse, spændes paa passende Maade i de Indretninger, hvori man vil presse. Presningen indrettes efter som Ringene skulle være med lave eller ophøiede Prydelser. Med lave Prydelser lægges passende Blikstykker paa Understanten og Presningerne kunne da fuldendes i et Slag eller Tryk. Ved ophøiede Ring maa man, efter Figurenes eller Prydelsernes Høide, først til danne de affaarne Blikplader lidt efter lidt enten med lavere og videre Stantser af Træe, Bly, Messing m. v., eller forme dem i det grove med smaae Træes eller Blyhamre over de ophøiede Stantser, indtil de næsten passe paa eller i Stantserne, eller trykke dem med Hamre i de fordybede og af og til gløde dem, saaledes som man omtrent dyber i Anker, da Arbeidet ellers let folder sig, bliver dobbelt eller rives itu, især naar enkelte Dele maae udstrække sig meget; men naar det er tildannet godt isorveien, kan man uden Fare presse det færdig i de egentlige Stantser. Ring, der ere meget ophøiede og af nogen Størrelse, udfordre desuagtet et større eller mindre Antal Slag, for at udpresses, imellem hvilke man udtager og gløder Arbeidet af og til. Med disse Reglers Jagttagelse kan man af Smaaring oppresse Fingerbøl af Metalplader og, af større Ring, Messingkedler, f. Ex. med Faldværk. Borter af enkelte Blade og andre Slags eensformige Prydelser paa Stager og andre Arbeider dannes enkelte med smaae Stempler ligesom ved Næb paa Vasen Fig. 162, S. 431, dog hyppigst med smaae Skruerpresser.

Hvor man er forsynet med de til Stampning, Dybning,



Prægning og Presning hørende Indretninger og Maskiner, kan man naturligviis anvende dem til de Ting, hvortil de egne sig bedst; hvor man derimod er indskrænket til en eller faa af dem, maa man vælge saadanne, hvormed man kan udføre de fleste Slags Arbeider hurtigst og bedst; thi ligesom man baade kan stampe, dybe, præge og presse meer eller mindre fuldkommen med Hamren, saaledes kan man og næsten fuldføre alle disse Arbeider, saavel med Prægepressen, som med Faldværk og Slaaeværk, ligesom og tildeels med Valseværk, og saa fuldkomment, at de stampe, dybe, præge og presse Ting ikkun behøve at eftergaaes med Bor, Sav, Fiil, eller tilbannede Udfkærereffaber, for efter en let Samling, Færvning, Kogning og Pole-ring etc. at danne Handelsvare.

---

### Guld- og Sølv-Smeltning.

Sos de fleste Metalarbeidere, som smelte de Metaller hvori de arbeide, er det væsentlige Formaal at indrette sig til at give Metallat en bestemt Farve, Haardhed og Læthed saaledes, at det kan blive fikket til de Arbeider, man vil danne deraf; ved Guld og Sølv derimod ere endnu mange Ting at iagttage\*): i de fleste Tilfælde er det nødvendigt at blande begge med Kobber for at Arbeidet kan modstaae Slid og Forbøining. Men da Kobberets Værdie er saare ringe mod Guldbets og Sølvbets, saa er det naturligt, at man ogsaa blander begge med saameget Kobber som mueligt, for at kunne levere billige Vare. Derved kommer man ofte til den Yderlighed, at de ædle Metaller blandes saa stærkt med Kobber, at de tabe deres væsentlige Egenskaber, og løbe an i Luften og ved Brugen. Derved opstaaer to

---

\*) Nogle behandle vel Guld- og Sølvsmeltning som Ting, der kan fares afsted med, ligesom man kan opvarme Tin i en Støbeffee. Andre troe, at man raft vel kan sætte Kobber til Guld og Sølv og derefter gjøre lige ffjønne Arbeider af det.



Grændser til at blande Guldet og Sølvet efter til Arbejde, den ene, hvor de erholde en passende Haardhed ved Siden af en skjon Farve, og den anden, hvor de endnu indeholde saameget ædelt Metal, at de ikke tabe sig ved Brugten. Den første Grændse vil sandsynlig være saaledes, som det er angivet Side 127 og 153 og den anden 11 Lødig for Sølv og 12 Karat for Guld.

Da det Guld og Sølv, som er blandet med meget uædelt Metal ved Kunstens Hjælp kan gives samme gode Udseende, som fint Guld og Sølv, og da Publikum ikke har noget tydeligt Begreb, og vanskelig kan overbevise sig om, hvormeget Gullet og Sølvet er blandet, men Størstedelen troer, at Guld og Sølv kun kan være Guld og Sølv, og da Forskjællen er saa stor, saa er der i de fleste civiliserede Lande til Publikums Betryggelse fastsat bestemte Regler for, hvormeget uædelt Metal, der maa sættes til Guld- og Sølvarbejde. Da Arbejdslonnen, paa den kostbarere Ufgang paa det bedre Guld nær, er omtrent eens for godt og slet Guld- og Sølvarbejde, saa synes det naturligt, at Guldsmedene af egen Interesse burde raade deres Kunder til ikke at forlange Arbejde til saa ringe Priser, at de om kort Tid blive dem modbydelige ved deres fremskikkende Kobberfarve.

Man kan inddele Gulbets og Sølvets Smeltning i tre Hoveddele, nemlig: den ene, som indbefatter en eller flere Tingss Omdannelse i et Stykke, som kan benævnes ved Sammen- eller Reenssmeltning; den anden indbefatter en eller flere Tingss Dannelse til bestemte Holdigheder, og benævnes ved Legerings- eller Beskiknings-Smeltning, og den tredje indbefatter Gulbets og Sølvets Rensning eller Udbringelse, hvor de ere blandede eller forbundne med andre Ting, og kan benævnes ved Flus-smeltning.

Gulbets og Sølvets Sammensmeltning indbefatter, ligesom alle andre Slags Smeltninger, foruden Metallernes Behandling i Ilden, Kundskab om de Materialier, man bruger og om at høste den bedste Nytte af dem. I Henseende til Kundskaben om Nytten af Materialierne, da henviser jeg til Beskrivelserne om Ilt og Kulstof (S. 31 og 39) og i Hen-



seende til deres Brug, da er den afhængig af de Dvne og Jldsteder m. v., som man har.

**Dvne.** I Guldsmedenes, som andre Metalarbejderes Værksteder, hvor man smelter de Metaller, man bearbejder, hører gode Dvne til de vigtigste Indretninger; derhos er det ved Guldbets og Sølvets Smeltning nødvendigt, at dette kan skee hurtigt, og at man tillige med saa lidt Brændsel som muelig, kan erholde den behørig Hede paa Metallet til dets fornødne Flydighed, for at de Ting, man vil anvende det til kunne faae den nødvendige Tæthed, og endelig at man søger at forebygge al muelig Tab (Ufgang) af Guld og Sølv. Eftersom man har meget eller lidt at smelte, udføres det i Dvne, for Blæsebælgen eller ved Loddelampen. De hertil anvendelige Dvne ere deels faste og opførte i Muurværket af Skorstene som Fig. 136 og 137 og deels flyttelige smaae Dvne som Fig. 139, 140 og 141, omtrent som Comfouere. De første Slags, kaldet Vind- eller Trækdvne (Dvne med naturligt Træk), bestaae af a, et firkantet eller bedre et rundt Rum (Jldrummet, Fyrstedet), hvori man stiller Diglerne paa en Jod paa Risten b. Risten kan vel være Jernstænger, der ere befæstede i Enderne til to lige Jernstykker, naar Jldrummet er firkantet, eller til en rund Ring, naar Fyrstedet er rundt; men det er bedre at have Risten af løse Jernstænger, saaledes, at man kan lægge dem ind og tage dem ud af Dvnen, efter som een eller flere ved Brugen blive ubrugelige, eller naar man vil rense Dvnen, naar en Digel er gaaet itu, eller efterat man har udført en Række Smeltninger. De løse Riststænger have ogsaa den Fordeel, at man kan gjøre Mellemrummene imellem dem større eller mindre efter de Slags Brændsel, man bruger, og efter som man vil forstærke Luftstrømmingen (Trækket) til Brændslets Forbrændning og Varmudvikling eller Hede. For let at kunne ordne Riststængerne saaledes, anbringer man to Jernstænger i Muurværket til at lægge dem paa, hvilket er antydnet i de to firkantede Figurer under b. For at der ikke skal anvendes mere Jern end nødvendigt til Riststænger, fortynder man Muurværket foran, saaledes som det sees i d. Ved e betegnes det Rum, man kalder Trækket, hvor



Luften kommer ind under Risten, opvarmer sig noget og gaaer igjennem Tyrstedet. Ligesom Brændslet derved fortæres, falder Asken igjennem Risten ned i Rummet c, hvorfor man ogsaa kalder det Askefanget. Herved mærker man sig, at Askefanget ikke maa være saa knapt at det for let fyldes med Aske og derved kan forhindre den nødvendige Lufts Tilstrømning, derimod synes det mig, at jo større Askefanget kan være, desto bedre trækker Doven. Af denne Grund er det især fordelagtigt, at forlænge Trækket c ved en Kanal eller et stort Rør under Gulvet udenfor Huset, eller man forbyrder det, saaledes at man erholder en Luftstrøm fra en Kjelder eller et Locale, som er under det, hvor Smelteovnen staaer. Begge Maader foreger Luftens Tilstrømning i høi Grad, kun har den første med en Sidskanal den Mangel, at man er afhængig af Vindens Retninger, og den anden, at Localet ikke altid egner sig dertil. Ved begge Slags maa man indrette sig saaledes med Lemme, at man kan see til Askefanget saa ofte man vil, dels for at bortrage Asken, naar der er formegen, og dels for at iagttage Diglen, og i Tilfælde at den skulde gaae itu, da itide trække den gjennemløbne Masse frem inden den størkner og bliver uhaandelig. I dette Tilfælde har den i Fig. 136 angivne Figur Fortrinet, idet man kan lade Trækket c gaae lidt oven for Gulvet, hvorved man let er istand til at see hvert Dieblis til den; men man er langt fra istand til at tilveiebringe en saa kraftig Hede som paa de andre to Maader. g viser et Dæksel af ildfast Steen, som ved smaae Døne kan være af eet Stykke, men ved større dannes det bedst af flere Steen, der ere nøie tilhuggede og sammenføiede i en tyk Jernring. h viser en Kanal, som gaaer fra Gidstedet op i Skorstenen. Da en saadan construeret Smelteovn ikkun har denne Aabning (med Undtagelse af, at Dækslet ikke kan slutte lufttæt), og da der ligesom det er forklaret Side 32 under Forbrændningen danner sig endel Lustarter, som tiligemed den til Forbrændningen tilstrømte Luft, udfylder denne Kanal, saa kalder man ogsaa denne Slags Døne sluttede Døne, og det er og kun mueligt ved saadanne at frembringe Hede med mindst Brændsel. Ved at give den en passende Aabning



har man Midler til baade at forøge Smelteovnens Træk og til at tilbageholde Heden i Doven. Da Brændslets og de smeltede Lings Veskaffenhed ikke altid ere eens, saa maa man hellere gjøre denne Kanal noget for viid end for smal, da man ved at anbringe et Spjeld 2 Alen over Smelteovnen eller ved at sætte løse Steen deri, kan ordne Kanalens Nabning efter Omstændighederne.

e betegner et Røgfang (Kappe) over Smelteovnen; dette kan efter Omstændighederne være af Muurværk eller af Jernblik, kun maa det ikke være for libet ikke heller for høit over Doven, men saa stort, at det naaer langt ud over Smelteovnen, fer at de Dampene m. v., som udvikle sig ved Smeltningen, kunne trække raff op i Skorstenen, uden at udbrede sig i Værkstedet. Røgfanget har dertil en Nabning foroven ud til Skorstenen; denne Nabning kan man og forsøge med et Spjeld, for at man om Vinteren kan forebygge Varmen i Værelset fra at gaae ud i Skorstenen, ligesom samme ogsaa kan tjene til at forfriske Luften i Værelset, naar det holdes aabent. Endnu kan man forøge Heden i en hoi Grad, naar man aflukker Rummet imellem Røgfanget og Smelteovnen med Muurværk, Jernplader eller Træslage, ligesom man forhen brugte for Kaminer, eller og kun indretter den til at aabne fortil med et eller to Skodder, ligesom c, ved Forgylberovnen Fig. 138. Derved tvinger man Luften til alene at gaae igjennem Trækket eller Kanalen i, da den ellers for endeel modarbejder Trækket og gaaer tildeels unyttig igjennem Røgfanget ud af Skorstenen. Til en fuldkommen udstyret Smelteovn i det større hører endnu kun at indrette Skorstene med en betydelig Høide. Ligesaa kan man ved at forbinde en Trækovn med Rør fra en Blæsebælg forøge dens Virkning i hoi Grad. En saadan Forbindelse af Trækovn og Blæsebælg kalder man Døn med frit og tvungent Træk. Angaaende Brændslet til Trækovne, da kan dette være Torv, Trækul eller Coaks (ogsaa kaldet Cindres, videre s. S. 39). Af Coaks er den tætteste den bedste og maa foretrakkes for den aabne, for under det samme Rumfang at have den størst muliggste Mængde Brændsel og folgelig udviklet Hede, hvilke Om-



stændigheder bevirke en hurtig Smeltning, forebygger hyppige Tysinger, der affjole Smelterummet og forlænger Tiden. Coaks er ogsaa her mere besparende, saavel i Henseende til Forbruget, som dertil, at Metallet ikke udsættes saameget for at iltes, hvilket bevirker en mindre Afgang. Da den ikke er let antændelig, maa man først begynde Tysingen med Trækul. — Til denne Art af Smelteovn slutter sig de flyttelige Smelteovne. Fig. 139 viser en saadan. I det væsentlige bestaae disse ligesom Comfoure\*) af en rund eller firkantet tyk Ring med eller uden Bund, og som indvendig paa Midten omtrent har et Leie til Risten. Den her tegnede Figur viser en saadan Ovn i Gjenemsnit, indrettet til at modtage større og mindre Digler ved at sætte løse Ringe eller Steen indeni Ovnen ovenpaa Risten; paa samme Maade viser Figuren ogsaa Maaden at forhøje Tysstedet med løse Ringe eller Steen. Den langagtige Firkant under Risten viser en Abning i Udfanget til Luftsens Tilstrømning, og for at udtage Afken og rense Rummet. Cirklen over Risten antyder en Abning paa Siden af Ovnen for at oplive Tiden med en Puster. Af Smelteovne med Blæsebølge viser Fig. 140 og 141 en Indretning, som en Guldsmed Begynde hin i Bryssel erholdt et tiaarigt Patent paa. Denne Smelteindretning bestaaer af et ringformigt Rør (Fig. 141), hvorfra der udspringer eet lige og fire eller sex mindre krumme Rør. Det lige Rør sættes i Forbindelse med en Blæsebælg, og de krumme Rør føre Luften i fire eller sex Punkter ind i Smelteovnen. I Fig. 140 vises et Kar af Jernblik, som er udfordret med ildfast Leer og hvori Blæseindretningen (Fig. 141) er anbragt i Leret, saaledes at ifkun de krumme Rørs Abninger ere blottede for Leer, og have en saadan Stilling, at de kunne virke paa de Kul, der befinde sig omkring Diglerne. Ved g vises en Tap, der slutter for et Hul forneden i denne Smelteovn, og som skal tjene til at lade Guldet eller Sølvets løbe ned i et Kar med Vand, naar en Digle skal springe. Denne

\*) Ogsaa kaldet Comfyre, som deels bruges indmurede og deels flyttelige paa Støtstenene i Huusholdninger.



Smelteindretning, som i det væsentlige svarer til en lignende, som Chemikeren Sefström har angivet, har den store Fordeel, at man med saa Kul kan frembringe en saa stor Hede, at man kan smelte Jern, og at Diglerne kunne udholde flere Smeltninger, da de ikke paa enkelte Steder ere udsatte for nogen ulige Hede og Luftstrøm; men naar man har flere Smeltninger, eller smelter i længere Tid, opfylder Affen og Slaggen sig formeget omkring Diglen og bliver til Hinder for Smeltningen. I dette Tilfælde vil jeg raade til at anbringe en Rist ved denne Slags Døne.

Til Smeltninger for Blæsebælgen eller paa Effen indretter man Blæsebælgene til at udpuste deres Luft paa et beqvemt Sted paa Effen af en Skorsteen, hvilket skeer med Undtagelse af nogle saa Forandringer, ganske paa samme Maade, som enhver Smed indretter sit Fyrsted. For at gjøre en Smedes Fyrsted til et Smeltested, behøver man blot at opstille en Ring af løse Muursteen efter Diglernes Størrelse omkring Formen (Vælgpipemundingen), sætte da Diglen i Midten af Rummet paa en liden Fod (Digelstykke eller tynd idfast Steen), saaledes at Vinden af Bælgen adspredes ved at støde paa Foden under Diglen. Indrettet saaledes har man kun at komme nogle Gløder for Vælgpipen, og derefter fylde Rummet omkring Diglen med Kul og puste vedvarende med Bælgen indtil Smeltningen er fuldført. Dette er unægtelig den hurtigste Maade at smelte paa; men da Luftstrømmen kun kommer fra den ene Side, er Indvirkningen paa Diglen ulige, og der medgaaer betydelig flere Digler og man er oftere udsat for at de gaae itu, ved at smelte for Bælgen, end ved at smelte i Døne med Rist. For at gjøre Luftens og Hedens Indvirkning paa Diglen saa eensformig som muelig, maa man komme smaae Kul for Bælgen og store Kul i det øvrige Rum omkring Diglen; ved derhos at danne Nabninger i Ringen, som holder Ilden sammen, og ved stadig med en Jernhage at holde et tæt Lag Kul imellem Diglen og Vælgpipen, har man omtrent opfyldt de væsentligste Forsigtigheds Regler.

Da Lokalet oftest er indskrænket hos Guldsmedene, saa er



det sædvanlig nødvendigt, at anbringe Blæsebælgen i en Galge under Loftet, eller og selv i et Locale ovenover. Fig. 136 viser derfor en Blæsebælg i anbragt ovenover Essen, og med et Rør *f*, som fører Luften hvorhen man vil. Saadanne Rør gjøres bedst af fortrinnet Jernblæk, ikke for smale. Vil man bruge Blæsebælgen til flere Jibsteder, kan man anbringe ligesaa vide Biorer som Hovedrøret hen hvor man vil, kun maa man sørge for, at de blive loddede i hver Samling, og kun der hvor de komme saa nær Fyrstedet, at de kunne blive saa varme, at man kan berygte Varmens Virkning paa Tinnet, maa man forbinde dem med løse Rør af Kobber eller Jern, men som, da de ved at naae ind til Jibstedet, let kunne forstoppes af Kul, Afke eller Slagger, bedst gjøres til at samle med Blikrørene med et Stykke Skind. For nu at kunne føre Luften til flere Jibsteder, maa man let kunne lukke for de Rør, som ikke skulle bruges, hvilket vel kan skee ved at sætte en Prop i Enderne af dem; men da dette er noget omstændeligt, saa er det bedre at anbringe Haner af Blik paa de Steder, man vil aflukke Luften. Saadanne Haner viser Fig. 121, hvor Stykket *a* er loddet til Blikrørene, og ifkun aaben til den Side, hvor Bogstavet *a* er, og hvortil Figuren *b* passer saaledes, at naar den er indsat i Stykket, lader den Luften gaae igjennem dens Aabninger, naar den er indsat saaledes i *a*, at dens Aabninger svare til Rørets, og derimod lukker den for Luften, naar dens hele Sider dreies for. For desbedre at tætte dette Slags Blikhaner, smører man dem med en Blanding af Olie og Tælle.

En væsentlig Forbedring ved Blæsebælgfyrstedet (Essen) til Glødning og Smeltning har jeg fundet flere Steder i Udlandet. Denne bestaaer nemlig deri, at man anbringer Mundingen af Bælgrøret (Formen) i en liden Fordybning inde paa Essen, saaledes som det er antydnet paa Fig. 137 ved *f*, istedetfor at stikke Mundingen igjennem en af Essens Sidemure. Derved har man den Fordeel, at kunne gjøre Heden mere eensformig ved Glødninger og Lodninger af større Stykker, ligesom man og ved Smeltninger bedre kan fordele Luftstrømmen omkring Diglen. For at Brændslet ikke unyttig skal bortbrænde, indretter man



fig et Dæksel af Kobber eller Jern til at lægge over dette Fyrsted, naar man ikke bruger Jlden. Foruden de sædvanlige smaae Smedebælge og Orgelbælge, samt Haandpustere og Vister kunne Guldsmedene vel anvende endeeil andre Blæseindretninger, som anvendes paa adskillige Steder og iblandt andre ogsaa en af de nyere, som Hr. Holmgreen for kort Tid siden har forfærdiget, men da de ere kostbarere og da Guldsmedenes Smeltninger sædvanlig ere smaae og udføres meget godt med de gamle Indretninger, saa forbigaaes de her.

For beqvemt at kunne iagttage Smeltningernes Gang indretter man sig en Ildskjærm omtrent som Fig. 122, nemlig af et afrundet Fyrrebrædt eller Blikplade, i hvis smaaeste Ende er anbragt et Haandtag, og i hvis brede Ende er en Aabning, omtrent  $\frac{3}{4}$  Tomme bred og noget over 2 Tommer lang, hvori er indladt et Stykke Glas, der slutter tæt i Falsen. Samme Hensigt opnaaer man og ved at danne en Spalte i en Viste af Fjedre eller Pileqviste, som og anvendes ved Lodninger i Jlden.

Næst Done og de til Fyrstedet hørende Indretninger ere Diglerne en af de vigtigste Gjenstande for Smeltningerne. Af de til Smeltninger anvendte Digler har man to Slags. Deraf kalder man den ene Blyantsdigler og den anden hæsiffle eller gule SteensDigler. Blyantsdiglerne forfærdiges af Graphit, som findes i Nærheden af Hafnerzell ved Passau ved Donauen, og blandes med ilbfast Leer; de brændes ikke, men tørres ved en jevn Varme; de taale en stærk Hede og udholde undertiden hurtige Forandringer af Hede og Kulde, uden at springe; foruden at man kan smelte flere Gange i dem, gjør deres Slathed dem godt skikede til de ædle Metalleres Smeltning, da disse ikke syn- derlig hænge ved deres Eider. De ere nummererede i Bunden, hvorefter man har den Fordeel, at man i Forveien kan see hvor- meget de omtrent kunne rumme af smeltet Guld og Sølv. Tallene svare til  $\frac{1}{2}$  Sølv, men omtrent dobbelt saameget Guld. Endeeil Guldsmede have den Fordom, at de ikke kunne bruges til Guldsmeltning, da de skulle gjøre Guldet usmidigt, hvilket man ikke har befundet ved Smeltningerne i Mynterne. Med lidt Borax kunne Blyantsdiglerne vel anvendes, men ellers taale



de ingen synderlig Flusmeltning, da Flusmidlerne let opløse dem (videre see Side 75). De hessiske Digler gjøres af et fortrinligt Slags ildfast Leer, som findes ved nogle Landsbyer (Mamerode) i det Hessiske, og som blandes med et eget Slags Sand som ogsaa findes der i Eggen; disse brændes i en egen Slags Pottemagerovn. Begge Slags forfærdiges tildeels paa fri Haand som Pottemagerarbeide, og tildeels ved Hjælp af Former. De hertil anvendte Materialier findes kun paa enkelte Steder, men man kan ogsaa forfærdige gode Digler af andre Leerarter, som vi have hertilands. Man vil saaledes sikkert kunne danne gode Digler af den hvide ildfaste Leer paa Bornholm og af de Leerarter, som de saakaldte Tydepotter forfærdiges af. Tøvrigt tilføres Diglerne os i saa stor Mængde i Fredstider og til en saadan Pris, at der ikke vil opstaae nogen synderlig Gevinst ved at forfærdige Digler hertilands. Gode Digler bør have følgende Egenskaber: de maae ikke blive bløde eller smelte i Smelteiden, eller springe, naar de tages ud af Jiden for at udhælte Metallet af dem, og naar man atter sætter dem i Ovnen og fylder dem med kolde Metaller; og uden at de springe, maa man kunne udføre flere Smeltninger med dem. De Hessiske maae kunne holde Glasflusser og opløsende Metaller og iltende Flusser (Byglas, Kogsalt og Salpeter) uden at farve dem og uden at det gaar igjennem; de maae være glatte indvendig, for at Metallet kan hældes reent ud af dem uden at hænge i Siderne; de maae være faste nok til at kunne tages ud med Tænger, uden at brække ud eller flemmes sammen. Videre fordrer man, at de større maae kunne holde, naar de sættes kolde i en stærk Smelteid og stærk ophedede tages ud og hensættes paa et koldt Sted s. Ex. en Ambolt. Til den nyere Tids Opfindelser høre Digler af støbt Jern, som anvendes ved flere Mynter i det store, og som adskillige Guldsmede her ogsaa begyndte at anvende i sidste Krigsperiode. Smeltningerne derved kunne fuldføres med større Sikkerhed, kun udfordres hertil et eget Slags Støbejern, som ikke afgiver synderlig Gløbskal. — Af de øvrige til Guldet og Sølvets Smeltning hørende Gjenstande ere Ud støbningsformer (Indgus) de



væsentligste. Forsaaibdt man kun har til Hensigt at udstøbe Guld og Sølv i Barrer til Forhandling eller til videre Bestemmelse kan en trugformig saakaldt aaben Indgus af støbt eller smedet Jern bedst anvendes; men hvor man udstøber Guld og Sølv i Tene til Arbeide, anvender man de saakaldte lukkede Indgus, eller Støbeformer, som naturligviis maae være indrettede saaledes, at man med saa lidt Arbeide som mueligt, kan danne det til de Arbeider, man vil; thi ligesom det paa den ene Side er nødvendigt, at udstøbe Guld og Sølv et noget tykkere i Tene, for ved Smedning eller Valsning at faae det tæt, saaledes er det paa den anden Side hensigtsløst, at udstøbe Guld og Sølv i rørformige Indgus (Riffeløb, der ere tilstoppe med en Prop i den ene Ende) til runde Stænger, naar de siden skulde udhamres til tyndt Blik; men Guldsmedene kunne ligesom i Mynterne udstøbe Guld og Sølv i flade Tene af to Liniers Tykkelse eller tykkere, efter Omstændighederne, hvorved man kan spare megen Tid ved at bearbejde det videre med Hamren, eller naar man har Valse, da ganske valse de udstøbte Tene færdige til Blik uden Hamren. — Ved Guldets og Sølvets Udstøbning viser sig en væsentlig Forskjæl, idet Guldets sandsynlig paa Grund af sin stærke Sammentrækkelighed, næsten altid falder tæt og glat ovenpaa og nedenunder, imedens Sølv et ved en egen Svinding sædvanlig bliver utæt og hullet ovenpaa. Man maa derfor næsten altid udstøbe Sølv et til Arbeide i lukkede Indgus, imedens man kan udstøbe Guld et i aabne. Vel kan man ogsaa bruge aabne Indgus til Sølv men, man maa da affkrælle det øverste utætte Lag med Meisler, førend man begynder at udhamre det (see Smedning). Da Indgusferne til Tene maae være forskjællige efter Arbeidernes Tykkelse og Bredde, og da Nødvendigheden byder, ikke at have formange Indretninger\*),

\*) Det er ikke mange Aar siden man ved Mynten i Altona affraftebe at støbe Sølv etene i Formsand. Man bearbejdede dertil Sandet som til Formning og fastslampebe det i Kasser, afstryktebe Pinde efter Tenenes Form deri og hældte Hulleterne fulde med Skeer, hvormed man oposte Metallet af Diglen. Herved salder naturligviis megen Krets.



saa har man søgt ved følgende Indretning (saakaldt Taschen-  
 form, Plancheindgus) at støbe tynde og tykke, smale og brede  
 Tene (planches). Man forskaffer sig to lige Plader af Stø-  
 bejern henved en Tomme tykke og saa lange og brede som de  
 største Tene man vil danne. Dertil indretter man sig nogle  
 mere eller mindre tykke U formige Boiler af firkantet Smede-  
 jern, og af forskellige Størrelser, efter de mindste og største  
 Tene, man vil danne, og som lagte imellem de glatte Sider af  
 Jernpladerne slutte nøie til dem og danne et Rum, der affor-  
 mer Tenenes Længde og Bredde i Tavler. For at samle disse  
 tre Hovedstykker nemlig Pladerne og den U formige Ramme,  
 hvoraf denne Slags Indgus bestaae, indretter man dertil enten  
 to Boiler af Smedejern, som gribe udenom Pladerne og holde  
 dem sammen med Jernkiler, eller man indretter Boilen med en  
 Skrue og spænder dem sammen ligesom Støbeflasker med en  
 Ramme liig Snebekernes Skruetvinge. Efterat man har hældt  
 Guldet eller Sølvbet deri; og Metallet er størknet, adskiller man  
 Indgusjen, tager Tenen ud og man indretter sig igjen til at  
 udstøbe en frisk Teen. Hvor man har mange Tene at støbe ad  
 Gangen, maa man have endeel Indgus, da det med een vil  
 være for omstændeligt at adskille og samle saa hastig som det  
 behøves, ogsaa gaaer der megen Tid tabt, ligesom og Kul.  
 Smeltningerne blive langvarige og en eensformig Holdighed van-  
 skelig at opnaae. De aabne, trugformige Indgus, man sædvan-  
 lig anvender til Guld og naar man smelter Sølv med Flus,  
 kunne ogsaa anvendes til at danne flade Tene, nemlig ved at  
 bedække dem ovenpaa med en tyk Jernplade, der spændes paa  
 med Boiler og ved at tilkline Fugerne udvendig med Leer, hvis  
 der kan befrygtes, at den kan lade noget løbe igjennem; hvis  
 ikke er det bedre ikke at kline den, da det er skadeligt, at have  
 Indgusjerne for tætte, idet den Luft, som ikke kan komme ud,  
 gjør Tenene aabne. Den paa en aaben Indgus lagte Jern-  
 plade maae da være noget kortere, for at der kan blive en Ab-  
 ning til at hælde Metallet i, og ved at holde den aabne Ende  
 noget op med et Skaf imedens dette skeer, danner Metallet sig  
 til flade Tene, ligesom i andre Indgus. For at forebygge de



Ophold, som disse Slags Indgus forarsage, har man i Mont-  
 stederne indrettet Indgus til hurtig at-aabne og lukke; dette  
 skeer bedst ved at lade Indgusserne forærdige i to Halvdele og  
 spænde dem paa langkjaebede Tænger ligesom Vasselfjern, nemlig  
 ved i hver Halvdeel at danne en Fordybning til den halve Leen,  
 og ved at befæste hver Halvdeel bag paa til Kjaeberne. Vil  
 man med disse Indgus danne Tene af forskjellig Bredde, saa  
 skeer det ved at skyde hver af Indgussernes Halvdeel frem og  
 tilbage paa Kjaeberne af Tangen; vil man derimod danne Tene  
 af forskjellige Tykkelser, saa maa man have ligesaamange Sæt.  
 Angaaende Tænger og videre Ildbreddskaber see Side 273.

Ved samtlige Slags Smeltninger af Guld og Sølv er  
 det nødvendigt, at iagttage følgende Hovedregler: Først ren-  
 ser man den Smelteovn eller det Fyrsted, man vil bruge, og  
 efterseer, at der ikke ere fremmede Metaller, som kunne blande  
 sig med Guldet og Sølvet, naar det skulde hænde, at Diglen  
 springer, eller man under Smeltningen og Udstøbningen kunde  
 tabe noget i Ilden, hvilket man altid maa forudsætte; ligeledes  
 efterseer man om der er nogen Abning i Muurværket, som da  
 tilklines med Leer, for at man let kan finde Guldet og Sølvet.  
 Ved at stille Diglen i Fyrstedet til Smeltning, maa man sørge  
 for at sætte den paa en Fod af ildfast Leer, som kan være af  
 et tilhugget Digelstykke, af en efter Diglens Størrelse og Smel-  
 terummets Veskaffenhed aspasset Tykkelse. Ved smaae Digler  
 er det nok, at Fodderne ere en Tomme tykke, ved større der-  
 imod maae Fodderne være fra 2 til 4 og 6 Tommer høie.  
 Digelfoddernes Hovedbestemmelse er, at man kan stille Diglerne  
 i de Dele af Fyrstedet hvor Heden er størst; og forhindre den  
 koldere Luft fra at virke paa den; i Trækovne er Heden kun  
 ringe ved Risten, da Luften strømmer derigjennem; hvis man  
 vilde stille Diglen paa Risten uden Fod, vilde man deels van-  
 skkelig faae den behørig Hede paa Metallet, og deels vilde Dig-  
 len være jevnlig udsat for at springe paa Grund af den koldere  
 Lufts Paavirkning; ved Smeltninger for Blæsebælgen med kun  
 een Bælgepipe, søger man ligeledes at indrette Digelfodens Tyk-  
 kelse saaledes, at Luftstrømmen træffer Foden og fordeles sig



omkring Diglen; lader det største Rum være mod Vælgpiben og fylder store Kul paa den modsatte Side, ligesaa maa man bestandig sørge for at holde fuldt af Smaakul til den Side hvor Vælgen er, for at tvinge Luften til at fordele sig omkring Diglen, da den ellers ved store Kul vil bane sig Vej til Diglen og gjøre Smeltningen langvarig og aldeles ufuldstændig. At Diglen bør stilles lige og midt i Høsteden, samt forsynet med et Dæksel af et Diglestykke eller Jernblik for at holde Diglen frie for Kul indvendig, forstaaer sig af sig selv. I hvorvel man let skjønner, at det ikke er raadeligt at sætte en kold Digle i stærk Ild, saa er det ligeledes farligt at give Diglen en pludselig og stærk Hede, istedetfor lidt efter lidt at forege Heden, da den voldsomme Hede forringer Digelmassens Sammenholdskraft paa enkelte Steder, og volder, at Diglen springer og Metallet, som løber ud, spredes omkring imellem Kullene, Asken og Slaggerne og kan kun samles igjen med Tab.

**Gulds og Solvs Reensmeltning.** Efterat have indrettet Tingene saaledes, udfører man Guldets og Solvets Smeltning ved at komme Tingene i en efter Massen passende Digle, og eftersom Tingene ere i tynde eller tykke Stykker, komme alt i paa eengang, eller efter sætte det øvrige efterhaanden som det smelter og synker i Diglen, hvorved man maa vogte sig for, at der ikke kommer Kul i Diglen. Naar alt er smeltet, forstærker man Heden saavidt, at Guldets eller Solvets Overflade kun er bedækket af en tynd, matgloende Hinde, der adskilles af utallige blanke Kryds- og Tværstriber, og drive hen ad Metallets Overflade til alle Sider af Diglen, hvilken Bevægelse, man ligesom ved Probering kalder Drivning; den hidrører fra et let Lag Metalster, som holder sig ovenpaa Metallet. Viser Metallet disse Tegn paa en passende Hede og er det godt gennemrørt, udstøbes det til Barrer eller Tene, naar det er smidigt. Er Guldet eller Solvet ikke reent, eller der er faldet Kul i Diglen, bedækkes det af en mat, tyk og ubevægelig Hinde af Ureenligheder, som man maa rense det for, enten ved at skumme det af, eller ved at kaste et Flusmiddel i Diglen, for at smelte Ureenlighederne; da de udstøbte Barrer eller Tene



ellers ved Hamringen blive blærede og utætte paa Overfladen, hvilket vil volde, at Guldet eller Sølvet bliver dobbelt og skæfvet, som forarsager unyttigt Arbejde og Afgang, naar man skal afhugge eller affile fligt før end man begynder at hamre det, og man staaer derhos Fare for efter forgiæves Jilen og Skaven dog tilsidst at nødsages til at smelte det om. Skumningen foretager man med en Jernskee, der er forsynet med Huller, ligesom en Sie, for at det smeltede Metal kan løbe igennem imedens de usmeltede Ureenligheder blive tilbage deri; paa denne Maade kan man let rense det smeltede Guld og Sølv; men da der ogsaa følger noget Metal med Ureenlighederne, maa man gemme Affskumningen og ligesom ved Retsrensning udbringe Metallet deraf. Vil man derimod rense det smeltede Metal med Glusmidler, maa man vælge disse efter Ureenlighedernes Beskaffenhed. Hidrøre de fra Kul eller Aske, kaster man bedst noget Salpeter og Potaske til Sølv, og Salpeter og Borax til Guld; hidrører de fra ilte Metal, som affætte en tyk meer eller mindre seig Hinde, kaster man nogle Stykker Viinsteen eller lidt Borax derpaa; stamme de derimod fra Metalstær, som ikke saa let reduceres og smeltes, som af Jern, Tin, Kobber m. fl. saa kastes noget Borax derpaa; stamme de fra Messing, som indeholde Zink eller og andre flygtige Metaller, kastes noget Salmiak, undertiden med noget hvidt Sæbe eller Borax derpaa; hidrøre de fra Sand eller andre Jordarter, som let smeltes med Potaske, tilsættes noget Potaske og Salt. Ved disse forskjellige Tilfættninger har man at iagttage, at aspasse Mængden saaledes, at Glussen ovenpaa Metallet bliver ganske tyndflydende ved en behørig Hede, da man ellers ikke erholder smidigt Guld og Sølv, idet nemlig de usfuldkommen smeltede fremmede Metaller og Stoffer blande sig med Guldet og Sølvet i Udhældningen, og forhindre deres Sammenhæng i den Grad, at de blive usmidige. Disse angivne Midler tjene ogsaa til at smidiggjøre usmidigt Guld og Sølv. Foruden hvad der er anført om Legeringers Ekstingninger kunne efter de samme Grundsætninger de samme Midler tjene til Rensningsmaader eller Smidiggjøring af det Guld eller Sølv, som deels ved at være blandet med andre Me-



taller, eller blevet usammenhængende ved at være indsprængt af halvstæde Metaller eller Jordarter, og der, hvor Hensigten er at gjøre Guldet og Sølvets smidigt, kan man, naar man troer at have naaet Maålet, tage en Prøve af Metallet med en Jernstæke og overhamre den, befindes den da ikke smidig, tilsættes noget mere Rensningsflus, hvorved man i een Smeltning kan gjøre Guldet og Sølvets smidigt istedetfor man ellers maa gentage Smidigsmeltningerne mange Gange, hvorved opstaae betydeligt Tab af Guld og Sølv. Forsaavidt det Guld eller Sølv, man har gjort smidigt iforveien, havde den Holdighed det skulde have, men at det er blevet finere og af ringere Vægt end forhen, kan man tildeels sætte saameget Kobber til Guldet eller Sølvets, at det erholder samme Vægt som det havde forhen, forsaavidt der intet er gaaet tabt i Smeltningen og naar man ikke skal have en streng nøiagtig Holdighed. Ofte stammer Guldets og Sølvets Usmidighed derfra at Metallet ikke har været godt smeltet, eller udstøbt i en passende Hede, og da afhjælper man Mangelen ved at omsmelte det. Ved Guldets og Sølvets Smeltninger er det og en væsentlig Fordeel at holde Metallet samlet i Diglen, ved at søge saameget muelig at forhindre, at der ikke hænger noget ved Siderne af den, som efterat Metallet er udstøbt og Diglen afkølet, omhyggelig maatte samles ved at skrabe den reen, hvorved baade opstaaer Tab og noget af det smeltede ikke kan tages til Arbeide. Det er derfor en god praktisk Regel at man ved Guldsmeltninger bruger, deels at komme noget Borax i Diglen med Guldet, deels at lægge noget deri, naar det er smeltet, og deels at gnide den indvendig med et heelt Stykke Borax imedens den er kold, eller befugter den indvendig og bestrøer den med stødt Borax, hvorved den bliver glat og glaseret ved Guldets Indsmeltning og de smaa Huller indvendig i Diglen tilstoppes; de lette Metaldele, som ellers vilde hefte sig fast, komme til at glide ned og forene sig med Hovedmassen. Man indseer let, at, ved at spare paa Borax, samle Delene sig usfuldkommen, ved derimod at anvende formeget til Guld bliver dets Farve for blegt (s. Side 138). At man ikke anvender Borax ved Sølvets Smeltning, grunder sig mere paa



Sparsomhed end paa Nytten, og man gjør da bedre i at anvende Strøborax eller Potaske, som er billigere, skjøndt Tabet af Sølv altid er større end Boraxens Priis. Ved Guldbets eller Sølvets Reenssmeltninger forstærker man Heden saavidt, naar alt er kommet i, at Boraxen eller den liden Flus der er sat til adskiller sig fra Metallet ved at opholde sig omkring i Siderne af Diglen imedens Guldet viser sig skjønt glindsende blank i Midten (Blikker) og Sølvstet staaer drivende i Midten.

Man omrører Guldet eller Sølvstet med en med Leer bestrøgen og gloende Rørhage af Jern, som kan være i Form af et Kors, hvis fire Arme ere krummede efter Diglens Bund, og i hver anbragt nogle Huller, for paa engang at lade endeel af det flydende Metal gaae igjennem, imedens en anden Deel maa følge Korsets Bevægelse. Efterat Metallet er godt gjennembrørt, udstøbes det hurtig, dog ikke stærkere end behøves for at løbe sammen og udfylde Rummet, men i en uafbrudt Strøme til Tene eller Barrer i de ønskelige Indgus. Disse maae iforveien være saa godt varmede, at de ikke indeholde Fugtighed, som vilde bevirke, at Guldet eller Sølvstet blev spredt omkring til Siderne, hvorved kan opstaae betydeligt Tab og Smelteren beskadiges. Nogle troe og, at Guldet kan blive usmidigt ved at udstøbes i en kold Indgus. De bestrøges med Bor, Tælle eller Slie, for at forhindre den kolde Lufts Afgang, og holde Metallet varmt, og for at lede det flydende Metal ind i Indgussens Hulheder; dog maa Indgusserne ikke være saa hebe, at de brænde Boret. Nogle bruge den Forsigtighed at stille Indgussen over et Kar med Vand, for let at kunne samle Metallet reent, hvis noget spildes. Diglen lægges da igjen i Jiden, for at affjøre sig langsom, eller hvis man danner Tene til Arbeide, og Diglen indeholder endnu til flere, fortsættes Udstøbingen med det tilbageblevne Metal, efterat Tenen er godt størknet og udtaget, ligesom til den først beskrevne Udstøbing. Udhælt i lange Indgus, som staae paa Enden, har man kun til Arbeide at afhugge den øverste Ende, naar Metallet er utæt.

Legerings-smeltning. For at kunne legeres Guld og Sølv til bestemte Høldigheder, maae de Slags Guld eller Sølv,



som man har, være prøvede eller faa noie bekendte, at de kunne beregnes og afveies (beskikkes), og derefter har man at smelte dem efter alle de foran beskrevne Regler, samt S. 149. Til Legerings Smeltninger giver man Mynter Fortrinet, da de fleste Slags Arbejder, uagtet strænge eller lempelige Anordninger, deels ere forringede ved Slaglob, og deels ved flet overholdte Bestemmelser afvige meer eller mindre fra de lovbefalede Holdbigheder.

Efter de Forhold, som man har fundet ved Beregning afveier man nøiagtig de Slags Guld og Sølv, som man vil anvende; med eller uden Kobber. Man vogte sig derved for at give Kobberet eller det grove Legeringsmetal en vilkaarlig Overvægt i den Formening, at Arbeidet kan forbedre sig 2 eller flere Green, deels ved Kobberets Forbrændning i Smeltningen og deels ved dets Oplosning i Hvidkogningen eller Farvningen; derimod maa man hellere give det finere noget Udslag eller afveie det grove knapt til sammenlobbede Arbejder, som skulle have en bestemt Holdbighed, da det anvendte Slaglob forringer Arbeidets Holdbighed. Skeer eller andet Arbeide, som ikke bliver sammenlobbet af flere Stykker, kan man beregne til henved et Green flettere end de skulle være, da de omtrent ville forbedre sig saameget ved at glødes og hvidkoges eller farves to Gange. Meget tynde Arbejder kunne vel og derved forbedres hele Lodige og Karat, men det er da afhængigt af Enhvers særegne Behandlinger, og tør ikke bringes i Anslag ved Beregningen, uden man iforveien har fuld Visshed om, hvormegit Arbejderne virkelig blive bedre. Det er og Skik at tilsætte noget Salpeter, naar man smelter gammelt Arbeide, deels for at det kan blive godt smidigt og deels for at forbedre det saameget som Slaglobbet, naar det er sammensmeltet eller omdannet til nyt Arbeide, ellers vilde forringe det; man taperer hertil hvormegit Slaglob Arbeidet omtrent indeholder og tilsætter Salpeter (S. 129), for saaledes at erholde omtrent samme Holdbighed paa det nye, som det gamle Arbeide. Ved Legeringsmeltninger med Kobber foretrakke Mange forsolvet Kobbertraad (uægte Dresser) til Guld, fordi dette Slags Kobber er meget smidigt; men da man vanskelig kan erholde den uden at betale den for dyr, og da man kan



bruge alt reent og smidigt Kobber, saa er den første Slags overflødig. Ligesaa bruge Udskillige først at smelte Guldet og Sølvet og derefter at sætte Kobberet gloende dertil, da de ere bange for, at det skal forbrænde og Guldet eller Sølvet blive for fint eller størkne, naar det kolde eftersættes; men da det er nødvendigt, at Smeltningerne skee saa hurtige som muligt, saa har man sjelden Grund til at befrygte dette, især naar man tilføjer noget Borax, som forhindrer Kobberets Iltning.

Flussmeltninger indbefatter alle de Guld- og Sølvsmeltninger, hvortil der udfordres et Flussmiddel, for at kunne faae Guldet og Sølvet brugbart, og til at samle sig til en Masse, saasom Filing, usmidigt Guld og Sølv, Stib og Krets. Flussmidler til Filing rette sig efter hvorvidt Filingen er reen eller forurenet af fremmede Metaller eller Ting. Filing af Arbeids Guld og Sølv udfordrer kun en Fluss af 1 Lod Potaske til 8 Lod Filing. Ureen Filing derimod, som indeholder Træe, Kul, Jern, Tin, Fædtigheder m. v. maa behandles efter Omstændighederne. Nogle komme den fedt- eller træeholdige Filing i en flad firkantet Pande af Jernblik med Dæksel, sætte den saaledes i en Kulld, overalt omgivet af Gløder, og holde den gloende  $\frac{1}{2}$  Time, derefter tage den ud og udsprede Filingen gloende paa en Jernplade til Afkjøling; derved forflygtiges og forkulles Fædtighederne og Trædelene. Naar Filingen er afkjølet, gennemsøger man den med et Magnetstaal, og udpiller dermed alt Jern; hvorefter man, for at bortskaffe Kul og Tin blander Filingen med  $\frac{1}{16}$  Salpeter og  $\frac{1}{8}$ — $\frac{1}{4}$  Potaske, og holder den saalænge smeltet i en rummelig og tildækket hæsissig Digle indtil al Opblæring har sat sig og Flussen er bleven tyndflydende; videre maa den holde sig lige i Diglen saaledes at der kun sees smaae Blærer, som drive henad Flusens Overflade; ved Røring med et gloende Jern maa den befindes fri for Klumper. Man giver da en god Hede og udhælder Massen godt heed i en varm Indgus. Har Heden og Flussen været tilstrækkelig, befindes Metallet i et Stykke, uden at der findes synderligt af Korn i Diglen og Flussen, og jo mere glasagtig glindsende og tæt Flussen er, desto bedre er Smeltningen udført.



Findes Metalkorn i Flussen maa man smelte den om med mere Salpeter og Potaske, og hvis den bruser eller opkoger i Diglen tilføtte noget Salt. Forsaavidt der ikke har været for meget Tin og fremmede Metaller i Filingen, faaer man en Barre, der er noget bedre i Legering end Arbeidsguldet eller Sølv; indeholder Filingen derimod endeel andre Metaller og især meget Tin, Jernrust af Filetænder og Bindetraad, gjør man bedst i forend Glødningen at udpille Jernet med Magnetstaalet, og derefter udbringe det øvrige Jern og Tinnet ved at komme Filingen i en Skaal med Saltsyre, og henstille Skaalen paa et varmt Sted i 24 Timer; derefter afhældes Vædsken og udludes med nogle Hold varmt Vand, for at bortskaffe Tinnet først, da det ellers ved at glødes med Guldet og Sølvet forener sig med begge, og kan kun vanskelig stilles igjen derfra. Skulde man have begaaet den Feil at gløde en tinholdig Filing, eller man ikke synes om at behandle den saaledes, maa man rense Tingene paa en af de under Legeringer anførte Maader. Den udpillede Jerntraad, som paa sidste Maade, ved sin Fædighed muelig kunde indeholde Guld eller Sølv, maatte derefter glødes og stødes, og Guldet eller Sølvet vil da blive tilbage, naar man udtrækker Jernet paany med et Magnetstaa. Barren af den med Fluss smeltede Filing eller andre Ting maa man derefter reensmelte med lidt Borax for at rense Metallet fra de Metaller, som sprede sig i det størkede Guld og Sølv, og som ellers vilde gjøre det usmidigt. Gammelt Arbeide, som man ikke troer at kunne faae godt og smidigt ved den blotte Smeltning behandles som Filing.

**Slibsmeltning.** Under Slib forståes en guld- eller sølvholdig Masse, som erholdes ved at slibe Guld- og Sølvarbeide glat med Pimpsteen, Kul og fine Bandslibestene, deels med Vand og deels med Olie, see Slibning. Naar man har samlet saamegen Slib, at man vil smelte eller sælge den, tager man den, som er dannet i Vand og slaar den igjennem et Dørslag med fine Huller over en Kobberkiedel med Vand, for at fiske Sliben fra Pimpstensstykker, Kul og Pinde m. v., som ikke indeholde Guld eller Sølv, men som afvaskes godt, for at der ikke hænger nogen Slib ved dem; naar al Slib er slaaet igjen-



nem Dørslaget og bragt i en Kobberkjedel, lader man den staa rolig hen en Dags Tid for at sætte sig, og naar Vandet er klart, afhælder man det med al muelig Forsigtighed, forat der ikke skal fylles noget Slib bort, og naar man er kommet det saa nær, man kan, uden at tabe noget af det Uklare, sætter man Kjedlen over Ilden og tørrer da Sliben deri, imedens man rører jevnlig deri med en Pind. — Den Slib derimod, som er dannet ved Slibning med Olie, maa først udglødes i en Jernpande, saalænge man sporer Røg eller Damp derfra; Sliben udspredes da gloende paa en kold Jernplade, og naar den er kold, sies den igjennem et fint Dørslag i Vand, imedens Pimpsteensstykker, Pinde m. v., som ikke indeholde Slib, afvaskes og blive tilbage i Dørslaget. Derefter behandles denne Slib som Bandsliben. For at udbringe Guldet og Sølvet af Slib er det nødvendigt, at man har en god Smelteovn, hvori der kan frembringes en nødvendig stærk Hede, og at man har endeel at smelte ad Gangen, da lidt ad Gangen ikke lønner Brændsel, Digler, Tid og Flusmidlerne. Flus til 8  $\mathcal{H}$  Sølvslib: 8  $\mathcal{H}$  Potaske,  $\frac{1}{4}$   $\mathcal{H}$  Kogsalt og  $\frac{5}{8}$   $\mathcal{H}$  Salpeter. Til Guldslib dobbelt af disse Flusmidler. Disse Dele blandes godt sammen med Sliben. Forsaavidt den ikke skal staa nogle Dage hen, maa man bække den til, da den ellers tiltrækker Fugtighed af Luften, og bliver noget vanskelig at samle og at smelte uden Tab. Ved Smeltningen af denne Slibblanding erholder man Guld og Sølv af en bedre Holdighed end det afflebne Arbeide var. Læstere og renere smelter man Slib med en Flus af 4  $\mathcal{H}$  Potaske, 4  $\mathcal{H}$  Glætte, 4  $\mathcal{H}$  Salt til 8  $\mathcal{H}$  Sølvslib. Disse Dele blandes godt sammen; Smeltningen udfordrer ikke saa stærk Hede som den forrige Flus; ogsaa udbringer man Guldet og Sølvet nærmere af Sliben end med den foregaaende Flus; men det Guld og Sølv, man erholder er blandet med Bly af den reducerede Glætte, og, man maa da, for at faae det reent eller skikket til Arbeide, indsmelte det med mere Bly og afdrive det paa Test for at gjøre det brugbart; regner man da dertil Afgangen, Tiden og de flere Materialier, som udfordres dertil, saa vil den første Maade i de fleste Tilfælde have Fortrinet.



Ved Smeltningen af Slib ere de store hessiske Digler de bedste, men da de let springe, og da Fluxen tærer stærk paa det indvendige, imedens den stærke Hede tærer paa det udbvendige af dem, maa man bebinde dem med Jerntraad og beslaae dem udbvendig med Leer. Jerntraaden hertil maa være tykkere end Strikkepinde og godt udglødet. Efter Diglens Størrelse danner man deraf først fire eller sex Skinner op og ned ad den, oventil med en Hage, der holder dem i Overkanten og ved Bunden befæstede ved en Ring; videre efter Diglens Størrelse anbringes to, tre eller fire Ringe af Jerntraad foroven og paa Siderne af den. Leret til at styrke Diglen og beskytte Jerntraaden maa være halvsmettelig, for at heste sig tilbørlig paa Diglen og Jernet, da det ellers falder eller skælder af og blotter Jerntraadene, som da forbrænde, uden at styrke Diglen. Et Leer til Digelbeslag, som afhjælper disse Mangler, sammenblander man af 10 Dele ildfast Leer, 10 Dele Teglsteen, begge fiinsigtede og 2 Dele stødt Borax, godt blandede og udrørte i Vand som en tyk Belling. Dermed giver man Diglen og Jerntraaden overalt et to Linier tykt Lag, tørrer dem og tilkliner med en Pensel de fremkomne Revner med ildfast Leer, udrørt i Vand.

Slibsmeltninger foretages bedst i Trækovne eller med Bølge, hvor Luften kan virke fra to Sider. Man bestryger Digelfoden med noget ildfast Leer paa begge Sider, for at heste den underneden paa Risten og ovenpaa til Diglen, som man søger at stille lige og midt i Dvnen. Naar man nu vil begynde at smelte paa Sliben, fylder man Diglen løst med Slibblandingen, dækker den til med et Dæksel af Jernblik og begynder Smeltningen med en meget svag Hede, som skæer ved at fylde Rummet omkring Diglen med Kul, kaste nogle Gløder derpaa og lade Kullene trække op af sig selv, og brænde ned, imedens man holder Trækket lukket, hvorefter man forøger Fyret lidt efter lidt og frembringer en saa stærk Hede som muelig, eller man lader strax fra Begyndelsen Trækket staae aaben og kommer kun enkelte smaae Skuffer Kul eller Coaks ad Gangen i Smelterummet, og venter indtil de tildeels ere udbrændte inden man kom-



mer friske derpaa; lidt efter lidt maa man da forsøge Brændslet indtil man naaer den højeste Hedeegrad, som det er muligt at frembringe. Denne Fremgangsmaade er en nødvendig Forsigtighed, for saavidt muligt at forebygge, at Diglerne springe; ligesaa maa man og saalænge Smeltningen varer, omhyggelig sørge for, at der er et godt Lag Sløder paa Risten, eller naar man smelter for Vælgen da rage sluttig Kul for Vælgpiberne. Hænder det, at Diglen uagtet al anvendt Forsigtighed eller Forsømmelse, skulde springe, løber naturligvis den smeltede Flus ud af Revnerne tilligemed Metallet, forsaavidt det naaer dertil, og derved at Delene løbe ud og adspredes i Jyrstedet og Ufken, opstaaer et betydeligt Tab af Metallet, da der ikke blot gaaer en deel af det usmeltede Metal tabt ved at rense Kretsen derefter, men man udbringer ofte kun lidt af den Slibblanding, der er løbet igjennem uden at være tilbørlig smeltet og som man vanskeligt kan samle, for at smelte paa ny. I hvorvel derfor en beslagen Digle, som springer, ikke kan skilles ad, og, Flusens Aflob ofte ikke er til Hinder for Smeltningens Fortsættelse, saa maa man dog overveje, om det ikke er bedre at afbryde Smeltningen og fortsætte den i en ny Digle, end at udsætte sig for uundgaaelige Tab ved at smelte i en sprungen Digle.

Ved at fortsætte Slibens Smeltning i den foran beskrevne Orden og ved at anvende alle de til Raadighed staaende og under Smeltning angivne Midler til at frembringe den høist mulige Hede, synker Sliben efterhaanden som den smelter i Diglen, og ligesom der bliver Rum foroven, kan man fylde mere deri, men naar man omtrent har kommet ligesaa meget deri, som ved den første Tyldning, synker Massen ikke synderlig mere, og man maa da sørge for at faae det, som er kommet i Diglen, behørig smeltet. Man maa derfor fortsætte Heden saalænge Massen opblæser sig og indtil den bliver tyndflydende. Disse to Betingelser afgiver de sikreste Kiendtegn paa Smeltningens Gang; thi saalænge de kulholdige Dele ikke ere bortskaffede med Salpeteret og de jordagtige Dele endnu ikke have forenet sig fuldstændig med Potaschen, skeer der en vedvarende Opblæring, som vel tilintetgjøres ved Kogsaltets Udflydenhed og Uethed, men



som ofte kan skee saa voldsom, at Massen ihvorvel den kun indtager  $\frac{1}{4}$  af Diglens Rumfang, overskrider Bredderne af Diglen og løber ned i Ildrummet, hvorved opstaaer Tab af Guld og Sølv, og Diglen tares ogsaa af den nedflydende Fluss. Det er derfor ofte nødvendigt, naar Delene arbeide saa stærkt sammen, enten at formindste Heden nogle Dieblkke, for at den kolde Luft kan virke derpaa, eller at sætte noget Salpeter dertil; naar Opblæringen har sat sig, forstærker man Heden igjen, og vedbliver dermed, indtil Massen holder sig lige i Diglen og indtil man kun seer smaae Blærer ovenpaa Flussens omkring Siderne af Diglen, og som drive hen ad dens Overflade. Har man bragt Massen saavidt i en stærk Hede, saa har man sædvanlig ogsaa det andet Kjendteegn, nemlig Flussens Tyndflydenhed. Besindes da Flussens, naar man rører tilbunds i den med et gloende Jern, at være næsten vandflydende, og uden at man mærker nogen seig Masse eller Klumper deri, saa er den godt smeltet; ligesaa prøver man den og ved at lade Rørhagen affjole sig, derefter staae den vedhængende Fluss af den; er denne da glasagtig, tæt og fri for Korn, saa er Massen godt smeltet. Man kan da lade Diglen staae hen i Dønen til at affjole sig langsom, eller hvis den er god og man vil benytte den mere, kan man øse den færdig smeltede Flussmasse ud af Diglen med en Jernskumfke, ved at lade Metallet blive tilbage deri, og derefter fylde den paa ny med Slibblanding og fortsætte dens Smeltning paa foransførte Maader. Forsaavidt Diglen holder og Slaggerne i Smelteovnen ikke blive til Hinder i Hyskedet kan man i en Tid af 18 Timer udøse og fylde Diglen paany henved 6 Gange.

Naar man ophører med Smeltningen, lader man som sagt Diglen staae rolig hen for at affjole sig langsom. Man finder da, efter Smeltningen af Slib med Potaske, Salt og Salpeter, ved næste Dag at tage Diglen ud og ved at staae den itu, følgende fire forskjellige Masser deri; nemlig øverst et hvidt Salt, der har nogen Lighed med Glasgalle, som erholdes i Glasværkerne; det indeholder sjelden ædelt Metal, men bestaaer væsentlig af Kogsalt og Potaske og kan fordeelagtig anvendes til Strøborax. Under dette Glasgallelag befinder sig den smeltede Slib,



forbunden med Potassen og noget Kali af Salpeteret til et mørkebrunt uigjennemsigtigt Glas, som jo tættere og jo mere fri det er for Huller og Metalkorn, desto bedre er Smeltningen udført. Underst befinder sig Guldet og Sølv et i en Klump. Ovenpaa denne Klump findes sædvanlig en letsmeltelig, niello-lignende mørk, krystalliseret, tung og sjør metallisk Masse, som indeholder Guld og Sølv i forskjellig Mængde efter Omstændighederne nemlig fra 1 til 6 Lod i 16. Tilligemed Guld og Sølv er Kobber og Kul denne Masses Hovedbestanddele og i ringere Mængde indeholder den endnu kjendelige Spor af Kiesel, Leerjord, Jern, Kali, Svovl m. fl., som dels var i Sliben og dels har affat sig af Flussen. Man samler den naturligtvis omhyggelig, og naar man har endeel deraf, udbringer man Sølv et eller Guldet deraf ved at støde den med halvsaameget Salpeter, og holde denne Masse saalænge smeltet i en hessig Digel, indtil der ikke opstiger nogen Lue derfra, men Massen viser sig tyndspindende, fri for Klumper og Opblæring. Man giver den da en god Hede, og hælder den ud i en aaben Indgus. Afkjølet saavidt, at man kan holde den i Haanden, udtages den derved erholdte Barre, som udvendig bestaaer af et graaagtigt Salt, men som indvendig indeholder det udfilte Guld eller Sølv og skilles let derfra, ved at slaae paa det med en Hammer, hvis dette skeer imedens det er noget varmt. Dette graaagtige Salt indeholder meest Kobberilte og Kali, sielden Sølv eller Guld og kan derfor bortkastes; men det udbragte ædle Metal er oftest kun grovt og usmidigt, og maa endnu smeltes med noget Salpeter, for at blive brugbart. Ofte er det herved udbragte Metal endog omgivet med en lysgraa, ukrySTALLISERET metallisk Masse, som kan indeholde noget meer eller mindre end  $\frac{1}{16}$  ædelt Metal, og stammer derfra, at Skilningen ikke har været fuldstændig. For at udbringe dette deraf, kan man smelte det med ligesaamegen Potasse eller  $\frac{2}{3}$  Potasse og  $\frac{1}{3}$  Salpeter. Det liden, som endnu kan blive tilbage efter denne Smeltning, lønner sig næppe at bearbejde; man gjør derfor bedst i at gemme det til man igjen foretager lignende Arbejder.

Sædvanlig er Guldet og Sølv et som udbringes af Sliben



paa denne Maade ikke smidigt, men kan bringes dertil ved at slaae det i smaae Stykker og derefter smelte det med  $\frac{1}{20}$  Salpeter, saaledes som det er beskrevet Side 130. Af Guldslib erholdes sædvanlig saa sletholdigt Guld, at det ikke kan bruges til Arbeids-guld; for at bringe det dertil, kan man bearbejde det paa een af de foran beskrevne Skilnings Maader; men hvis man finder det for omstændeligt, eller mangler Dvælsel deri, smelter man det reent, for efter Prøve at sælge det. Angaaende Kretsens Tilbe-redelse til Smeltning, see Kretsarbejder.

---

### Hammerarbejde

bestaaer i en Mængde Arbejder, hvorved man af de ved Smeltning dannede Tene forvandler dem til forskjellige Arbejder. Det er en af de Arbejder hos Guldsmedene, som udfordrer meest Kunstfærdighed. Vel har Sølvarbejderne, som gjøre større Arbejder, langt mere Leilighed til at udøve denne Kunst, men den bør dog ei heller være Guldarbejderen fremmed. Juveleren be-tjener sig oftest kun af Hamren for at tildanne Guldet og Sølv-et i det grove for siden at fuldende Arbejdet paa forskjellige Maader, imedens Sølvarbejderen som Hammerarbejder baade be-gynder og fuldender Arbejdet med Hamren. Skjøndt en saa praktisk Kunst mere egner sig til Underviisning i Værkstedet, og skjøndt de nyere Arbeidsmaader, nemlig Valsning og især Dp-trykningen paa Dreierbænken have afgivet Midler til at fuld-ende Arbejderne i en langt kortere Tid, og derved gjort den mejsommelige Hamring tildeels overflødig, saa kan jeg dog ikke undlade at beskrive nogle af de Dele, som jeg holder for de væ-sentlige, da denne Kunst vel kan indskrænkes som alle andre men aldrig gaar af Brug.

Til Hammerarbejder hører en Mængde af Værktøi, hvoraf jeg især vil fremhæve følgende.

Bøgerjernet Fig. 175 er en Guldsmedambolt i Form af et T med to runde, forstaaede og med skraa Ender tildan-



nebe Arme; ovenpaa Stammen, som ved en Angle befæstes i en Træklods, og imellem Armene befinder sig en forstaalet ophøiet og firkantet Affætning (Bane), der tjener til Ambolt, nemlig til derpaa at udstrække Metallerne med Hamren, hvorimod Armene tjene til at optrække hule Rør paa, og da Bøgere i sin Tid hørte til de gængse Arbeider, saa har man formodentlig derfor givet Redskabet Navn derefter. Spærhagerne ere af samme Form, kun mindre; en Sølvarbeider maa være forsynet med flere, som passende aftage i Størrelse indtil de mindste Ringe og Rør, deels for Optrækninger og saakaldte Schweifninger, og deels for at afrette de foreskaldende Arbeider; sædvanlig ere Armene noget fladagtige ovenpaa for at kunne afrette Rør og Ringe, der ere videre end Jernet's Tykkelse; Armene ere deels firkantede, deels runde og tykkere ind mod Stammen. Navnet kommer sandsynlig fra det Tydske Sperr, som forresten ikke har nogen videre Grund; rigtigere er Smedenes Benævnelse, Hornambolt. De store Sølvarbeidere anvende isovrigt undertiden Ambolte af samme Størrelse og Form som Smedene, imedens Juvelerene og Guldarbeiderne ofte hjælpe sig med Ambolte, der ikke er større end en liden Smedehammer. For at en Ambolt kan som man kalder det, svare, maa den omtrent være 16 Gange tungere end Hammeren. For tildeels at forebygge den ubehagelige Rystning, som er forbunden med Smedning i beboede Børeller omkring Værkstedet, kan man anbringe Ambolten i en rund Træklods og stille den saaledes i en stærk Tønde med Sand. Den ligesaa ubegvemme Buldren og Skingren kan man ogsaa formindstke meget ved at lægge den ene Ende af en Jernkæde omkring en Deel af Ambolten og lade den anden Ende ligge hen ad Gulvet. De støbte Ambolte og Jern kunne erholdes til en meget lav Priis i Forhold til de smedede og behørig forstaaede, men kunne kun i saa Tilfælde anvendes af Guldsmedene, da de let smuldre og springe ved at udstrække Guldet og Sølvet til de ensfælige Tyndheder.

Af samme Hovedform som Bøgerjernet anvender Sølvarbeideren en stor Deel Jern, som Tømmeljernet, der i hver Arms Ender har en ophøiet Kuglerunding, der tjener til at udbuge



optrukne Arbejder, som Kassekander etc. Schampelmentz eller Skabelonjernet Fig. 176 paa hvis ene Arm er en stærk ophøiet Knop og paa den anden en ægformig Rundning. Herpaa uddriver man Bugninger og Rundninger paa Laage m. m. Slige Jern, baade med to og en Arm og med Huller til at indsætte forskellige Jern (Sænker), som kunne afvejes i det uendelige, og hvoraf ikkun Enderne bruges, forsynes ogsaa paa Midten med Rislør og bruges saaledes til, ligesom Risseljern, at riste Blikstrimler eller Traad m. v.

Ikkun lidt forskjellig fra disse Guldsmedjern er Kobbersmedenes Liggeambolt, der som bekendt ere lange Jernstænger, forstaaede og forskjelligt dannede i Enderne, og som blot files fast i Render i en Træklods. Denne Indretning, der i Lethed og Hurtighed er saa fordeelagtig, fortjener Sølvarbejdernes fulde Opmærksomhed. Af Haandjern (Faster) Fig. 177 og 178 til at ned sætte i Træ, anvender Sølvarbejderen en stor Mængde saavel af forskellige Størrelser og Former, som med halvkuglede, flade og runde Hovedender, deels til at begynde et Arbejdes Optrækning og Indtrækning paa og deels til at udbuge og planere paa; sædvanlig have de en Længde af 7 til 10 Tommer. I adskillige Tilfælde kan man ogsaa anvende passende Hamre hertil.

Hamre. Næst Ambolte og Jern er et Forraad af passende Hamre de vigtigste Redskaber i Guldsmedens Værksted. Smedehamre ere de, der anvendes til at tilsmede Sølvet af de udstøbte Tene og danne det i det grove til Blik eller Traad. Angaaende disse Hamres Form, da er den næsten eens med Smedenes, nemlig med en Flade i den ene Ende kaldet Bane og en flad Kile afrundet for Enden kaldet Pen; kun naar Masser ikke er større end at en Mand kan udstrække den, saa gøres Skafet kort, da Arbejderen holder Metallet ved den ene Haand paa Ambolten, imedens han tilbanner det med Hamren i den anden Haand. Smedningen eller Udhamringen af Guld og Sølv udføres omtrent ligesom Smedene tilbانه Jernet med Hammer og Ambolt, kun at Guldsmedene sædvanlig bruge afvejlende Pen og Bane, imedens Smedene oftest udstrække Jernet med Banen af Hamren. Guldet smedes koldt,



aflødfet i Vand for hver Glødning; Sølvet derimod varmt, dog kun svag gloende. Efter Støbningen overhamres det først med Banen, af en Hammer paa den ene Side, som til at platte eller bane; derefter gløder man det og hamrer da paa de modsatte Kanter, kaldet indstuve, hvorved det bliver næsten firkantet, derefter glødes det atter og nu udstrækkes det først med Pennen og glattes med Banen for hver Glødning indtil det har den ønskede Bredde og Tyndhed, enten til Arbejde eller til at valses færdig. Da Sølvet sædvanlig bliver utæt foroven, naar det er udstøbt i aabne Indgus, og man ikke er forsynet med lukkede Indgus, pleier man at gløde og overhamre de utætte Tene to Gange, først ovenfra og anden Gang fra Undersiden, hvorved Oversiden af Sølvet bliver møklet og man afhugger da det utætte Lag, hvilket bevirkes i det mindre, naar det er koldt, men ved større Tene naar det er varmt, og da ganske som Smedene med lige og hule Skrodtmeisler, kun passer man naturligviis paa Spaanerne. I Tilfælde hvor Guldet viser sig utæt, renses det med Filen. Viser der sig Skiver, Blærer eller Revner under Arbejdet, maa man søge at borttage dem, saasnart man bliver dem vaer, med Fille, Tydere, Meisler etc. hjælpe disse Midler ikke, og er Metallet tæt fra Støbningen, saa er det usmidigt og hjælpes ofte ved en egen Sveitsning. Naar man nemlig ved at udsmede Guld og Sølv finder, at det revner i Kanterne, uden dog at være saa usmidigt, at Revnerne gaar dybt eller det gaar itu, saa afkoges man det og forsyner det godt med Borax som til Lodning, lægger det paa et Kul og opheder det i Lampeflammen indtil man seer, at Metallet glindser paa Overfladen og Revnerne flyde let til. Derefter renses det og bearbejdes paa ny med Hamren. Denne Sveitsmaade grunder sig paa det samme som Jernets og Staalets Sveitsning, nemlig at et Metals Overflade bliver flydende førend dets indvendige Dele, hvorved Nabningerne udfyldes. Har Guldet eller Sølvet nogen Størrelse, eller hver især ere legerede med saameget Kobber, at første falder under 12 Karat og sidste under 12 Lodig, saa bliver Sveitsningen vanskelig og man maa da, naar man ikke vil smelte det om, efterlodde Revnerne med haardt Slaglob,



hvorde man ogsaa opnaaer samme Hensigt. Hjælpe disse Midler ikke, maa man omsmelte Arbeidet og behandle det som usmidigt Guld eller Sølv (s. Smeltning S. 465).

For at erholde Guldet og Sølvet saa blødt og seigt som mueligt, er det nødvendigt, at lade begge affjøre sig noget efterat Metallet er udstøbt, førend det udtages af Indgussen og førend Tenene affjøres i Vand. Ved Glødningen tør man ikke hede dem stærkere end at de blive brunnrøde (kaldet kirsebærrode), da de ellers let blive utætte. Derhos vogte man sig og for at gløde Guld i uglødte eller friske Kul, da de let kunne være urene og gjøre Guldet usmidigt.

Vil man beregne den Kraft, hvormed man virker paa et Metal ved Smedningen, saa skeer det saaledes: Kraften er nemlig Produktet af Hamrens Vægt og Quadraten af dens Hurtighed i det Dieblis Trykkes skeer, ved at betegne Hammerens Vægt med  $v$  og dens Hurtighed med  $h$  udkommer  $vh^2$ . Hvis den altsaa falder fra 3 Fods Høide i  $\frac{1}{2}$  Secund, vilde den, hvis den var fri, falde 6 Fod i det næste  $\frac{1}{2}$  Secund, og antages  $v = 10 \text{ P}$  og  $h = 6$  er  $vh^2 = 10 \times 36 = 360 \text{ P}$ , men naar en Arbejder tillige anvender sin Kraft, som han altid gjør, saa maa  $h$  antages saameget større.

Dybhamre ere lange smale Hamre med en Pen i den ene og en Bane i den anden Ende. Efter Brugens, Størrelsen og Trykkes af de Arbejder man vil dybe, anvender man lette og tunge Hamre, ligesom deres Pen og Bane ogsaa gjøres bredere og større; i hvor forskjællige de ofte maae være, bliver begges Hovedform, med Undtagelse af Længden altid lig Smedehamre kun at deres Pen gjøres meget kort. Dybningen selv udføres ved at holde Arbeidet paa en Ambolt og overhamre de Dele, som skulle dybes eller udhæves først med Pennen og siden med Banen. Denne Hamring, som begynder kortere eller længere fra Midten og gaaer indtil en fra Kanten afsmalt Grændse, bevirker, at Metallet udvider og hæver sig og da man ikke fortsætter den helt til Kanten, saa bliver Karret dybere derved. Som Følge af at Dybningen bevirkes ved at udstrække Metallet i Bunden, tilddanner man sædvanlig de til Dybning



bestemte Plader (Plancher) tykkere i Midten, eller hvor de skulle dybes \*).

Dptrækhamre (Fig. 188) ere kun lidt forskjellige fra smaae og lette Smede-Hamre, kun at deres Pen efter Arbeidets Beskaffenhed i Forhold er snart bredere og snart længere. Dptrækningen udføres ved at holde de dybede, eller paa Bly eller Træ tilbannede Stykker paa Bøgers eller andre passende Jern, og overhamre dem fra Bunden indtil Overkanten med Pennen af Hamren, i tætte og runde Kredse, hvorved Arbeidet bliver høiere (optrukket). De nyere Hammerarbeidere, som optrække valset Blik, bruge sædvanlig ligesom Kobbersmedene, ofte at optrække med Hamre af Hvidbøg, Ahorn eller Buxbom omtrent i Form af Jernhamre, indtil en vis Høide, og siden at fuldende dem med almindelige Hamre som de Eldre paa Bøgerjernet eller andre passende Jern. Kuglede eller bugede Ring optrækkes paa egne runde Haandjern kaldet Drivestokke eller Knorrer af Guldsmedene og Fautier af Kobbersmedene Fig. 177 og 178. Paa Jernet 178 betegner den punkterede Figur abc en Skaal, der skal optrækkes og Punkteringen a'b'c' viser den optrukket. Ved Dptrækningen holdes Arbeidet saaledes, at det lægger an paa det yderste Punkt af Jernet, Fig. 178 abc, og ved saaledes at lægge huul, danner Pennen af Hamren ved Dptrækningen en Bule, som ved at fortsættes rundt bliver til en Huulstribe, (Huulkeile) og ved at være kommet rundt, nedslaaes en frisk Bule tæt ovenfor, der atter føres rundt, og saa fremdeles indtil man naaer Overkanten eller saavidt man vil optrække, hvorved Karret erholder Figuren a'bc'. Ved at indrette sig til at gøre disse Huulstriber større eller mindre og ved passende Glødninger, kan man gøre Arbeidet mindre (indtrække det), eller ogsaa optrække det næsten lige. Man vogte sig ved Dptrækninger for at bruge for tykke Spærhager og Jern, da Arbeidet

\*) Messingkjedler og andre Ring, som ere eens og kunne gaae indeni hinanden, sammenpakkes 6 á 8 ad Gangen og dybes med Hamren samlede paa engang, kun gaaer den yderste og inderste sædvanlig itu.



derved bliver skiveret (fliset) og revner ved fortsat Hamring, saa at man ofte maa kassere det efter megen Tidspilde med at afhjælpe det ved Lodning.

Indtrækning kaldes de Arbeider hvorved man ved at holde Arbeidet huult, slaar Gulinger i det, ligesom ved Laage eller indtrækker Halsen som ved Raffekander. Guldsmedenes optrukne Arbeider afskilte sig forhen væsentlig fra andre Metalarbeideres derved, at de holdtes tykke i Overkanten med Mundstykke, som nu er gaaet næsten af Brug, da man langt lettere kan lodde Mundstykker paa Arbeidet, naar det er færdigslaaet, og disse kunne ogsaa først prydes med allehaande Zirater, som mindre let kunne udarbejdes i Mundstykket. Halsen eller indtrukne Gulinger paa udbugede Arbeider, som Slødekander, Vandvaser m. v. indtrækkes paa passende Halsjern af tilsvarende Krumninger som Kobbersmedenes Liggeambolter. Udbugede hamre, Bidderhamre Fig. 180 og 182 ere langagtige Hamre med afrundede Ender; undertiden ere de enkelte Hamre, nemlig saadanne, som have Skafet i den ene Ende og indrettede til at bearbejde Arbeidet med den anden som Fig. 186. Udbugningen udføres ved at holde de Dele af Arbeidet, som skulle udbuges eller udvides, let mod Ambolten og overhamre dem indvendig fra, indtil man har faaet dem saa bugede eller vide som man onsker og som de kunne taale.

Planerhamre ere af forskjellige Former og Størrelser, som brede, flade, runde og hule, fra nogle Lods Vægt indtil flere Pund, eftersom Arbeidets Form og Størrelse udfordrer, og deels forstaalede, polerede og glatte, og deels af Træ. Navnet Planering stammer sandsynlig fra det Franske planer, at glatte, og saaledes forstaar man herunder at slaae eller hamre glat over passende Jern. Ved almindelige Arbeider planerer man sjelden længere end at de ved en let Filing og uden at tabe noget af deres Gensformighed, kunne blive ganske glatte, men ved større Arbeider fortsætter man, ligesom ved pletterede og fortinneble Blifarbejde ikke blot Planeringen indtil Arbeidet er aldeles glat, men, efterat det er rensat, endog til det er ganske færdig i Politur, hvilken sidste Arbeidsmaade er meget alminde-



lig i Frankrig, hvor den ikke alene udgjør en egen Green af Faget men næsten alle Planeure ere fra Provindsen Auvergne, hvor den næsten binder sig til egne Familier og gaaer i Arv fra Fader til Son; saaledes kan man forklare sig, hvorledes en Kunst, der er saa mojsommelig, kan bringes til en utrolig Hurtighed og Fuldkommenhed. I øvrigt ere deres Indretninger og Haandgreb omtrent de samme som enhver Kobbersmed anvender ved poleret Arbejde, nemlig, at overbinde Jernene, hvorpaa man planerer, med Pergament, Læder, Klæde, Raff eller Papir imedens Arbeidet hamres med polerede Hamre, naar Arbeidet skal være poleret paa den ene Side og at overhamre det paa polerede Ambolte og Jern og med polerede Hamre naar det skal være poleret paa begge Sider. Denne Glandsplanering giver vel ikke Arbeidet en saa høj Politur som Poleerstaaket, men Arbeidet erholder derved en større Læthed og Haardhed, som gjør, at det længere bevarer sin Politur. Derhos bliver Arbeidet ogsaa jevnere i Tykkelse end de filede og flebne Arbeider.

Af andre Hamre, som have særegne Navne, vil jeg endnu mærke følgende: Spandhamre kaldes et Slags, der have Baner, som næsten ere lige, og bruges til at udspænde (T. spannen) flade Arbeider, saaledes at de ikke bule sig, naar man trykker paa dem. I større Bredde Hamrene have, desto lettere bevirkes dette. I adskillige Fabrikker anvender man hertil endog Hamre, deels af Træe og deels af Jern, der ere af indtil 6 Tommer i Tværmaal. Fodhamre Fig. 189 ere et Slags med afrundede Baner eller brede Penne, som passe til Halsene paa Fodder af Vaser. Skarphammer (Schärhammer), Fig. 184 er et Slags Hammer med skarpe Endes, som anvendes til at danne skarpe Afstætninger paa Arbeider. Drivehammer er et Slags smaae Hamre med en bred Bane paa den ene og en fuglet Knop paa den anden Ende, som anvendes til at flaae paa Puntserne ved Drivning og Eislering. Undertiden kalder man ogsaa Dybning og Optrækning at drive, og da er Drivehamre naturligvis de dertil hørende. Knophamre kaldes et Slags med en fuglet Knop, som bruges til at flaae Arbeidet huult eller rundt paa Træet eller Bløet; til Beininger og Af-



retninger af Ring, som kunne beskafiges af Jernhamre anvender man Hamre af Træ, Horn og selv Bly. Iøvrigt giver man og undertiden Hamrene Navn efter de Arbejder, som man danner et eller andet væsentligt ved, og saaledes har man Poleerhamre, Tallerkenhamre Fig. 181, Sække- eller Riffelhamre Fig. 190, Nittehamre Fig. 183 og 187, Krydshamre Fig. 185, krum Svulsthammer Fig. 179 o. fl. Slags, som dog bruges til mange andre Ring og ere oftest kun ved Navnet forskjellige. Samtlige Slags Hamre maae til at fremme Arbeidet være forhaanden i tilstrækkelig Antal og af afvejlende Størrelse og Former\*) samt godt forstaaede og tætte.

Af kunstige Hammerarbejder kan man mærke sig Kobbersmedenes Maader til at danne Lovværk, Blomster, Rosetter og Stjerner paa Kjøkkentoi. Disse holde nemlig de optrukne Arbejder rigelig ophoiede paa saadanne Steder, optegne Figurene og fuldende dem med passende Hamre, ved først at holde de Dele, som skulle være ophoiede paa smaae runde eller langagtige Haandjern stukne i en Trælobs eller i et Indsatsjern, og saaledes nedsætte de forbybede Dele omkring Prydelserne med Hamre, og siden at glatte Mellemrummene og Prydelserne paa andre Jern ligesom ved Planering. Firkantede Arbejder med skarpe Hjørner, kunne ikke optrækkes med Hamren, men maa omboies og loddess i Hjørnerne. Firkantede og aflang firkantede Arbejder med runde Hjørner som Bakker, Theepotter m. fl., deels lige og deels krumme, dannes over støbte Jern- eller Messingformer, som tilligemed det tilsvarende Metalblik spændes i en Presse, og saaledes flaaer man Blikket til Formen saavidt man kan fra Bunden med Træhamre, og siden naar det begynder at folde sig indtrækker man det paa Spærhager og andre

\*) Som en Curiositet anføres her, hvad jeg har fundet i et af de nyere Værker, nemlig at der ved den Maylander Præmieuddeling 1828, blev tilkendt Anton Bolognini en Sølvopmuntringsmedaille for hans nye Hammer, hvorved han af et massivt Stykke Sølv hamrede et Bager uden at bringe det i Jiden. Ogfaa Houbaille i Paris har gjort sig bekendt ved en egen Udbugehammer, eller rettere Maaden at bruge den paa.



Jern af tilsvarende Tykkelse eller Tyndheder med forstaaede Jernhamre; derefter glødes det, spændes paa Formen, drives atter nærmere til den med Træhamre, og, naar det begynder at folde sig, indtrækkes det paa Jern, derefter glødes det atter og Arbeidet fortsættes indtil det passer til Formen. Naar det passer dertil skrider man til dets Planering. Man gløder og afkogor Arbeidet, sætter Formen deri, slaar en liden Kant af Arbeidet om Formen, for at det ikke i Slagningen skal trække sig fra den; derpaa spændes det i Pressen og planeres ved at holde et tykt og glat Stykke Messing mod det og ved at slaae paa Messinget med haarde Træhamre indtil Arbeidet er fuldstændig glat, som især bevirkes ved under Slagningen at trække Messinget hen ad Arbeidet. Paa denne Maade slaas det let glat uden at udvide sig, da det paaholdte Messing kun udvider sig for Hamren imedens det meddeler dens Tryk til Arbeidet. Man har derefter kun at affjære den omslagne Overkant af Arbeidet og kan da montere det færdig. Det forstaaer sig at Formerne hertil maae være saa glatte som man ønsker Arbeidet, da enhver Ujevnhed ellers indtrykker sig i Arbeidet. Tøvrigt kan en duelig Hammerarbejder af Metalblik danne mange Slags Arbejder, som ofte synes utrolig, saasom af eet Stykke eller en Plade en huul Kugle med et lidet Hul eller et Pibehoved m. fl. Ting. Til at maale de forskjellige Affætninger, Rundninger og Hulninger, som opdrevene Arbejder skulde have og som vanskelig kunne maales med krumme og lige Passere, optegner man lettere og sikkrere hele Arbeidsstykket paa stift Papir eller tyndt Metalblik og udfjærer derefter to Modeller, som passe i hinanden hvoraf følgerlig den ene viser det færdige Arbeide, den anden derimod giver et sikkert Maal til alle dets Former. Forhen anvendtes saadanne Maal sædvanlig ved Sølvarbeidernes Mesterstykker i Laugsamlingerne. Angaaende Udbringning med Snarjern see Drivning.

---

### Dreining.

Den er en Kunst af et meget stort Omfang, hvad enten



man tager Hensyn til de Ting, der kunne dreies, eller de Stoffer, der kunne bearbejdes. Sædvanlig inddeler man den i simpel og i kunstig Dreining; uanseet Materialiet indbefatter den simple al Slags Runddreining, den kunstige derimod Oval- og Figur-Dreining, Skruer, Prydelser, Guillochering m. v. hvortil der udfordres særegne Indretninger, Maskiner og en egen Kunstfærdighed. Men da dette dels lettere kan læres hos Dreiere, og dels er af en saa omfattende Beskaffenhed, at det vilde udkræve flere Bind, forbigaaes det her.

Blandt de Gjenstande, der væsentlig angaae Guldsmedene og flere med dem beslægtede Metalarbeidere er en Kunst, som ikke er mange Aar gammel og som væsentlig er udsprungen af de franske Pletterers Opfindsomhed, fordi pletteret Blik ikke taaler at bearbejdes synderlig med Hamren, og aldeles ingen Filing eller Slibning; det er nemlig den Maade, hvorved man ved Dreierbænken og Poleerstaal, istedetfor med Hamren, danner allehaande Arbejder af Metalblik, hvilken Maade man kalder Optrykning eller Optrækning, paa Dreierbænken ogsaa Drivedreining og som er saa vigtig, at den allerede tildeels har fortrængt Guldsmedenes og andre Metalarbejderes majsommelige Optrækning med Hamren\*). De herhenhørende Figure findes fra 126 til 133 Tab. III, hvoraf 126, 127 og 128 ere Poleer- eller Trykstaal, 132 et eget Forlag og af de øvrige er Fig. 129 en Indretning til at danne et bægerformigt Kar af Metalblik, a viser den forreste Ende af en Dreiebænkspindel. Udvendig er den forsynet med Skruegænger, og for Enden er den noget huul og forsynet med indvendige Skruegænger, hvori man skruer en tyk

\*) I Berlin er denne Kunst indført for omtrent 19 Aar siden ved Hofsauer, der som Blikkenslagersevend havde arbejdet nogle Aar i en Pletterfabrik i Paris, og af Kongen af Preussen meddeelt Tilladelse og Understøttelse til en Fabrik af Guld, Sølv, Plet og andre Metaller. Hos ham saae jeg Optrykningen i 1828 og undrede mig meget over, at den var ukendt hos os. Endnu mere paafaldende var det mig, ved min Tilbagekomst i 1831, at Optrykningen endnu heller ikke var anvendt her, og havde den Forsnøielse at meddele Hr. Dalhoff de væsentlige Fremgangsmaader herved.



Messingffive *h*. Ved *d* betegnes det saakaldte Spindelhoved, der er en tyk Messingring med indvendige Skruegænger, som passe paa Spindelen *a*. Ved *e* betegnes en Patron af haardt Træ, som Bux eller Hviibøg; sjelden og kun ved Smaasager gjøres Patronerne af Messing; den skrues i Forenden af Spindelhovedet *d*, hvorved der opstaaer et lidet Rum *e*, mellem Spindelen og Patronen. *f* betegner en tyk Jerntraad, som gaar igjennem Patronen og skrues fast i en Messingffive *h*. Den anden Ende af denne Jerntraad er boiet i en Ring, som danner et Hoved, der tjener til at fastspænde en Metalplade til Optrykning paa Enden af Patronen. *g* betegner en liden Messingffive, som lægges imellem Jerntraadens Hoved og Metalpladen. Naar man vil danne et bægerformigt Kar, paafruer eller afdreier man en Patron som *e*, tilklipper en rund Metalplade af passende Tykkelse, slaar et Hul deri, skruer Jerntraaden ud af Metalffiven *h*, sætter Messingffiven *g* for Hovedet og stikker da Traaden igjennem den Plade, man vil bearbejde, som betegnes ved *kl*, og befæster den mod Enden af Patronen ved at stikke Jerntraaden igjennem Patronen og skrue den fast i *h*, hvorved Hovedet eller Ringen af Jerntraaden holder det hele sammen. For nu at bringe den til at antage Patronens Form, stiller man Forlaget Fig. 132, saa nær som muelig til Pladen, sætter Spindelen i en jevn Omdreining, lægger da et Tryk- eller Poleersaal *f*. Gr. Fig. 126 paa Forlaget og holder det ligesom ellers Dreiejernene ved at føre det ved Skæftet med den høire Haand, og trykker Enden af det mod Pladen *kl* paa det Sted, der er nærmest ved Patronen, som ved *g*. Ved at trykke Staalet mod Metalblikket hvor det ikke lægger an paa Patronen, antager det strax en Huling, lægger sig til Patronen, og ved at begynde ved *g* og lade Staalet glide jævnt hen til Udkanten *kl*, antager Metalblikket Formen *k' 1'*; ved derefter igjen at flytte Staalet hen til *g* og atter føre det hen til Udkanten, antager det Formen *k'' 1''*, og ved endelig at gjentage det samme tredie Gang med Staalet, kommer Blikket til at ligge an paa Patronen ved at antage Formen *k''' 1'''* og Arbejdet er da fuldbendt. For at kunne føre Tryksaalene med behørig Sikkerhed, maa



Forlaget være forsynet med lodrette Huller, hvori man stikker en kort Jernstift, imod hvilken man støtter Staaene. Disse Huller ere antydede i Figuren ved 5 dobbelte Punkteringer. For at Metalblikket ikke skal standses i sin Omdreining af Staalet, søger man strax ved det første Tryk at trykke det tæt til Patronen ved g, ligesom man og jævnlig maa byppe Staalet i Dlie. Ved denne Slags Optækning maa man især vogte sig for, at Metalblikket ikke folder sig mod Kanterne, da dette vil bevirke, at Arbeidet let revner, og da disse enten hidrøre fra et for voldsomt Tryk eller fra en Stivhed i Metalblikket, saa maa man i det første Fald gjøre Trykket svagere eller holde Pladen af Staalet Fig. 128 mod Indersiden af det, eller og tage det ud og gløde det, naar det befindes at blive stivt.

Vil man danne et vaseformigt Kar med Udbugning, som c Fig. 131, saa maa man først omtrent danne det som g k''' l''' Fig. 129, derefter gløde det og befæste det paa en Patron, som Fig. 130, der er afrundet for Enden og hulet paa Siderne, og da lade Staalet glide fra Endepladen indtil Udkanten, imedens man dreier det rundt. For derefter at give Stykket Udbugningen c, sættes det paa en tredie Patron Fig. 131, som passer til Vasens smaleste Deel. Fastspændt mod Enden af Patronen dreier man Karret rundt, lægger Staalet an og lader det glide henad de Dele, som skulle indtrækkes, imedens man lader den Deel urørt, som skal danne Vasens Udbugning, nemlig i og søger ved forsigtigt Tryk at give den en ønskelig Runding. Disse to sidste Patroner vise ved e og n indtappede Endestykker, for at kunne anvendes til flere Slags Arbeider. Til de anførte Former kunne de være i et Stykke. Man vogte sig fornemmelig for ikke at indtrykke Blikket mere ad Gangen, end man kan føre det glat ud til Udkanten. Naar Arbeidet er bragt til Patronen, glatter man det let med et tykkere Trykstaal, eller ved at vende en bredere Flade af Staalet mod Arbeidet, og det er da i saa Dieblikke baade filet, skavet, slebet og poleret, som ellers medtager lang Tid ved alle Arbeider, som dannes med Hamren. Trykningen paa fri Haand udfordrer megen Øvelse og Forsigtighed, da den tildeels maa skee efter Diesynet, og da et



feilt Tryk let kan beskadige Arbejdet. Skal en Udbugning være meget stor, maa man ofte trykke den efter indvendig fra, da Metalblikket ellers vilde lide for meget paa de stærkt indtrukne Steder. Trykningen af Metalblik kan man inddele i Optrækning (Fig. 129), Formning (som Fig. 130) og Indtrækning (Fig. 131). Ved Optrækningen strækkes Metallet meest i Kanterne, og ved Indtrækningen strækkes det mest i Hulsnerne. En væsentlig Betingelse for Optrækningen paa Dreierbænken er, ligesom ved Dybningen og Optrækningen med Hamren, at indrette sig saaledes, at det færdige Arbejde kan erholde lige Tykkelse overalt og om muelig blive tykkest paa de Steder, der behøve Styrke. Bliver et Sted af Metallet for tyndt paa eet Sted, saa gaaer det itu ved Trykningen af Poleerstaalene og kan da vanskeligt hjælpes ved Lodning. Tykkelsen af det valgte Blik maa afmaales efter dets Brug og Fortyndning ved Bearbejdelsen; sædvanlig tager man det ikke tykkere end nødvendigt, da jo tykkere det er, desto mere Tid og Kraft maa man anvende for at give det en ønskelig Form. At det Blik, man bruger, maa være fri for Bliser, Skiver og Utætheder, forstaaer sig selv, da det ellers let gaaer itu. Ofte har man Patronerne i flere Stykker ligesom Hattemagernes Former til at afskille og samle, naar man enten skal have Arbejderne stræng nøiagtige, eller flere mage Stykker, og hvor man ikke kan danne dem paa fri Haand; dog skeer det sjelden hos den øvede Trykker, som veed at hjælpe sig, da han maa undgaae et for stort Antal Patroner, som koste meget Arbejde og forfalde ved at ligge hen. Paa fri Haand kan man og trykke Arbejder ved at fylde dem med Drivebeeg. Tallerkener dannes saaledes ved Trykning; man tilklipper en Metalplade til en Tallerken af passende Størrelse og Tykkelse og stiller den imellem Patronen a og en Træskive Fig. 133. Partonen har dertil en Junderskrue b, som passer paa Yderskruen af Spindelen a Fig. 129. Træskiven, som spændes mod Metalpladen 133, er ved c forsynet med en liden Messingskive, der har et Centrum til at modtage Pinulspidsen t, hvormed den kan klemmes fast uden at forskubbe sig. Saavidt tilbannet stilles Forlaget mod Metalpladen, hvis



Kant man da med et Trykstaal boier om Kanten af Patronen, som dertil endnu har en Huling, hvori Metalblikket indtrykkes, og naar det saaledes er befæstet paa Patronen, tager man Træskiven bort, retter Forlaget efter Gladen af Metalskiven og nu trykker man Metalblikket tæt til Patronen med Trykstalet Fig. 127, forsynet med et langt Skafte for at kunne føres kraftig med begge Hænder; man begynder fra Kanten og fuldender først den yderste Huling, derefter den mellemste og tilsidst den inderste, som danner den egentlige Tallerken. Dette kan skee saa fuldstændig, at man næsten ikke behøver at gaae den efter i Bunden, skulde det behøves, kan man let glatte Bunden med Gladen af Staalet Fig. 128. Naar man saaledes har fuldendt Tallerkenen paa Kanten nær og man ikke vil lodde en Kant derpaa, maa man, for at danne den af selve Blikket, først afskjære den forsdannede Huling paa Kanten med et Spidsstaal, derefter stille Tallerkenen paa en anden Patron a Fig. 133, som passer til det Indvendige af den og spænde den fast med Træskiven q og Pinulen t. Denne Patron har hertil ved pp en huul Rende, hvori man først indtrykker Svulsten af Tallerkenen med Enden af Staalet 128, derefter omboier man den fremstaaende Kant og bringer den til at slutte tæt til den første runde Udsætning, som betegnes ved de punkterede Linier, og Tallerkenen er da færdig. Af disse Exempler kan man ved Øvelse lære at forfærdige alle andre Slags Arbeider. Jeg vil derfor ikkun blot anføre, at hvor man ikke godt kan befæste Arbeidet paa Patronerne, som med Jerntraaden f Fig. 129, da man dertil maa slaae Hul i Blikket, som ikke altid godt kan tilloddes, eller presse det til med en Skive og trykke det ned i en Jure, som i 133', der kan man da, enten stampe en Fordybning i Midten af Blikket med et Knopstempel, dreie en tilsvarende Fordybning i Patronen og en Knop i de Træskiver, hvormed man ligesom i 133 og 133' spænder Blikket til Patronen med Pinulen; eller hvor en saadan Knop ikke godt kan have, kan man befæste Metalblikket paa Patronerne med Drivebeeg eller anden Ritmasse. Hvo, som er i Besiddelse af et Ovalværk, kan ligesaa vel optrykke ovale som runde Arbeider. I Henseende til



Metallet, da kan næsten ethvert Slags Metalblik bearbejdes paa denne Maade; jo blødere Metallet er, jo hurtigere og bedre lykkes Arbeidet. Kobberblik og pletteret Kobber er det bedste Metal hertil; derefter kommer Sølv, Tombak, det saakaldte Nysølv, sort Jernblik og fortrinnet Jernblik, forsaavidt man kan bearbejde det ved smaae Varmninger; Messingblik er næsten ligesaa let at tildanne som Kobberblik, kun maa det behandles med megen Forsigtighed ved Glødningerne, da det let springer i Steden og ved Afkjølingen, naar man ikke kan bevirke dette med en stor Eensformighed. Dog er alt Messing ikke lige vanskelig.

Ved Dptrykningen paa Dreiebænken forfærdiger man næsten alle Slags runde og ovale Arbejder som Fade, Tallerkener, Lysfager, Vaser, Daaser, Skaaler, Bægere, Rammer til Portraiter, Rør uden Lodninger, Fingerbøl, Springe, selv store Arbejder af 14 Tommers Dybde og 24 Toermaal. Paa nogle Steder optrækker man Arbejderne afvejlende med Hamren over Jern og med Trykstaal paa Dreiebænken, eftersom man bedst kan fremme Arbeidet især naar det er stort og tykt. I Almindelighed omboier man Kanten, ligesom foransøgt ved Tellerkener, af alle de Stykker, som behøve at styrkes, og som man ellers pleiede at forsyne med Mundstykker. Mange Dreiere have nedsat sig alene for at optrække Blikarbejder for Guldsmede, Pletterere, Kobbersmede, Blikkenslagere, Lakerere o. fl., hvilket har gjort en saa stor Forandring, at mange duelige Hammerarbejdere vilde have mistet deres Fortjeneste, hvis den større Mængde Arbejder ikke tillige havde sørgt Arbeidet ved Montering. Dptrykkede Arbejder kunne ikke blot dannes mange Gange hurtigere end de ophamrede, men de staae endnu over dem deri, at man let kan faae alle Slags Arbejder nøiagtige, eensformige og maa, hvilket ellers tildeels er umueligt med Hamren. Ikke heller er man saameget udsat for, at Arbeidet springer og maa casseres, naar det efter flere Dages mæsommeligt Arbejde næsten er færdigt. Maaden er ogsaa lært i en langt kortere Tid; dog udfordrer den ogsaa praktisk Underviisning; ogsaa udfordres hertil kun meget faa Redskaber, foruden simple Dreieredskaber væsentlig kun 6 til 8 Trykstaal, men som maa være ligesaa glatte som Staal



til Polering og af forskjellige Trykkelser. Trykstaalene kunne have mange flere Former, men maae ligesom Polerstaal være glat afrundede, fri for Gliser og Hakker. Derhos maa nogle være saa tynde, at man kan danne smale Hulinger, Rifler og forskellige Slags listeformige Affætninger. Trykstaalene, kunne og lignedes ved Penne af Hamren. Et Beviis paa Maadens Hurtighed og Lethed afgiver indførte Pibehoveder med Beslag og Legetoier af Metal, som sælges til saa godt Kjøb, at det opvækker Forundring.

Dreibænken anvendes videre til at pryde Arbeiderne med forskellige Forskønnelser og til at slibe og polere adskillige runde, ovale og flade Ting. Prydelse ved Dreining ere to Slags, nemlig ved Guillochering og Randering. Guillocheringen bestaaer i at indføre en utallig Mængde Linier af runde, ovale, bølgeformige og flere Slags Kreds paa Arbeide, som man især finder anvendt paa Daaser, Knapper, Uhrkasser, Uhrskiver o. fl. L. Dette bevirkes ved egne smaae Maskiner, der ere saa kunstige, at deres Beskrivelse vilde overskride dette Værks Grændse, og da man først for kort Tid siden har bragt Guillocheringen i Anvendelse her i Hovedstaden, saa vilde det og være mindre nødvendigt at beskrive den her, da der deels ikke let vil være Brug for mange og deels ville Lysthavende bedre kunne søge Underviisning hos Hr. Alstrup her i Staden; kun dette troer jeg at burde anføre, at Guillocheermaskiner ere langt mindre kostbare end man almindelig antager, og jeg skulde næsten troe, at de kunne forfærdiges til nogle saa Hundrede Rbd.

Randeringen er den Maade, hvorpaa man pryder adskillige Arbeider, som Ringe, Rør og store Flader, som Tallerkener, Lysestager m. v. med Bordter eller Kreds af Perler, Blade m. m., hvilket skeer med smaae graverede Staalhjul kaldet Randeer- eller Kruushjul. Da de fleste af vore Dreiere randere næsten alle Slags Træsorter, Been, Elfenbeen, Horn, Meerskum og Metaller for sig selv og for Guldsmedene og andre Metalarbeidere, saa anseer jeg en Beskrivelse derover for overflødig, da Maaden deels er praktisk og simpel og deels kan læres paa taalelige Vilkaar. Blandt randerede Arbeider findes



ogsaa mange Slags Pottemagerarbeide, Messingvalser til Papir- og Læderpresning, hvortil Hjulene maae være saaledes graverede og dreiede, at, naar man har afflaget eet, det da danner en Uffætning til det følgende, for at det randerede Stykke kan vise et sammenhængende Heelt, hvilket ogsaa kan anvendes paa Guld- og Sølvarbeider. Man har ogsaa Randeringer, som udfylde et Stykke i Skruelinier, eller vundne Baand, hvilket bevirkes ved saakaldte Skrueregistre bag paa Dreibænkspindelen; i Mangel af en saadan Indretning kan dette og bevirkes paa fri Haand, men hvortil der naturlig udfordres en sikker Førelse af Retskabet. Af randerede Ringe og Rør kan man endvidere danne ovale Rammer, flade Plader og mange Slags Lister ved at presse dem over Træformer, eller overskjære og tilrette dem med Træhamre i passende Forbygninger, eller paa anden Maade.

**Slibning paa Dreiebænken.** Da Guld- og Sølv- arbejdets Slibning over Slibeballen medtager en lang Tid, har man i de større Værksteder tilbeets affkaffet den. Alle runde Arbeider, som skulle slibes, spændes i Patroner, der skrues paa en Dreibænkspindel. Man sætter da Spindelen langsom i Gang og holder da Slibestenene eller fiinstødt Pimpsteen, udrørt iolie og strøget paa Skind eller Børster, mod Arbeidet; hvor man ikke kan komme til, som i skarpe Vinkler og Uffætninger, aftrækker man saadanne Steder let med bløde Stykker Pimpsteen og glatter dem siden med fiinreven Pimpsteen og Pinde, som ere flossede for Enden. Naar Arbeidet er afflebet, affkylles det i Potassevand og eftersees. Til Arbeider, som ikke ere runde og alle Slags smaa og store Vaser med eller uden Reeb o. s. v., som ikke kunne slibes saaledes, har man egne runde Børster (Cylinderbørster), som spændes paa Dreibænkspindelen og indstroges med reven Pimpsteen og olie, og Arbeidet holdes da derimod ved at trække det frem og tilbage, indtil det er fletbet overalt. Da Arbeiderne have mange Slags Former, saasom bugede, hule, lige m. v. saa maa man hertil være forsynet med Børster, Filtstiver, Remme og Pinde af tilsvarende Former, for efterhaanden at kunne skifte med dem, naar man ikke kan fuldføre Slibningen med eet Slags. Herved er det væ-



fentligt at rette Opmærksomheden derpaa, at Børsterne eller de andre Ting have passende Former, for at de ikke skulle tage mere paa de ophøiede Steder end paa de fordybede, da man ellers staaer fare for at tyndslibe de Dele, som ere udsatte for det meste Tryk. Arbeider, som ere flade eller af liden Krumning sliber man lettest paa Skiver af blødt Træ, som bestryges med Olie og Pimpsteen eller med Smedkerlim og fiint Trippele vædet til Brugen med Olie. Disse kunne enten skrues paa enhver Drejbænkspindel eller befæstes paa en lodret Jernstang, ligesom Steenslibemøllen Fig. 81 og 82; Slibeffiverne ere langt billigere end Cylinderbørsterne, men kunne heller ikke anvendes til saamange Ting. Disse Slibeindretninger maae heves godt for Støv og Sand, da Arbeidet ellers let ridses. Det, som afslibes af Arbeidet maa glemmes for at udbringe Guldet eller Sølvets deraf.

Endvidere anvender man Drejbænken til Polering af Guld- og Sølvarbeider, men da dette meest indskrænker sig til runde Arbeider og til Poleerstaalenes forsigtige Holdning i Hænderne, frembyder dette ikke noget andet end hvad enhver tænker som Arbeider kan sætte i Anvendelse, naar han troer at fremme Arbeidet dermed. Vel kan man glindse Arbeider paa samme Maade, som man sliber dem, men da Sølvarbeidet hertil maatte være nogle Lødig bedre end man sædvanlig anvender (ikke under 15) og da Guldarbeidet ofte er smaat og af mange Slags Former, saa synes her ikke at være nogen Fordeel. For andre Metalarbeidere, som bruge Metalpoleerffiver, anvendes Drejbænken med Fordeel, f. Ex. til Kobber, Messing, Nysølv og Staalarbeider.

---

### Modellering, Formning og Støbning.

Skjøndt disse tre Navne indbefatte forskjellige Ting, saa ere de dog for enhver Metalarbeider, som støber, en Kjæde af tre Led. Ved Modellering, hvortil ogsaa Vossering kan hen-



regnes, kan man deels paa fri Haand og deels efter Tegninger danne Modeller til Arbeider. Ved Formning afstrykker man disse Modeller i Sand eller Leer, hvori derefter ved Støbning Arbeidet dannes.

Modelleringen bestaaer i at give et blødt Legeme ved Ustning med simple Redskaber, en meer eller mindre kunstig Form til Brug i Billedhuggeriet og Metalskøberiet, i andre Fald ogsaa til at benytte de modellerede Ting til Prydelser i Bygninger og i Værelser. Større Ting udføres i Leer og mindre Ting i Vør. Leret hertil maa være fint, ikke for klæbende og heller ikke svinde for meget ved Tørring, hvilke Egenskaber man finder for- enede ved magert Pibeleer, og i Mangel deraf kan man anvende Pottemagerleer blandet med fintstødt Rødsteen. Model- leervopet sammensætter man til Støbmodeller af 8 Lod Vør, 1 Lod Zinob, 2 Lod Gremnitserhvidt, 1 Lod Svinesedt og  $\frac{1}{4}$  Lod Mandelolie. Til simple Arbeider kan man tage 8 Lod Vør,  $1\frac{1}{2}$  Lod fint Rødsteen, 1 Lod tyk Terpentin og 1 Lod Svinesedt; til Dvæse eller Ting, som man vil gemme, danner man et Vør af hvidt Vør, med Svinesedt, som smeltes sam- men, og derefter udværes med en eller anden Farve, som Bly- hvidt, Zinob, Mennie, Bolus, Colchotar, Nitisgrøn, Kjønrøg m. v., eftersom man vil have det hvidt eller en anden Farve. Naar Massen er godt blandet, udhælder man den i reent Vand og gjennemløber den strax derpaa i Fingrene, indgnedet med Olie, for at gjøre den smidig; derefter dannes den til smaae Kugler eller Stænger til Brug, hvilke man maa vogte for Støv og Ureenligheder.

Modelleringen i Leer udføres ligesom i Vør, kun at man maa holde Leret fugtigt under Arbeidet med vaade Klude. I Vør, som hyppigst anvendes af Metalarbejderne, lægger man en passende Mængde paa et Brædt, et Tavlestykke eller de saa- vidt dannede Modeller. Paalægningen skeer ved at trykke smaa Masser ad Gangen paa de Ting, man vil modellere, efterat man iforveien har tegnet Omridsen. Ting, som skulle staa frie til alle Sider, eller som Billedhuggerne kalde det være runde, f. Ex. menneskelige Figurer, Hanke, m. v. gjøres enten ganske



af Leer eller Bøx, eller man banner dertil en Kjerne af Træ eller Metaltraad. Ting, som derimod kun skulle vise sig til een Side, kaldes halv ophøiede (*bas-relief*) f. Ex. Portraiter, Bordter m. v., hvortil man maa oplægge Leret eller Børet paa et Stykke Træ eller Tavlesteen, som har Form efter Arbeidet. Vil man f. Ex. pryde en Vase, lader man Hovedstykkerne dreie af Træ, eller danner dem af Gips eller Metal; ligesaa tilbanner man Hanzkene i det grove. Man overtrækker da først de Dele, som skulle modelleres med et tyndt Lag Bøx, hvilket lettest bevirkes ved at varme lidt Bøx og paastryge det med en Pensel. Derefter glatter man Børet med Modelleerstofke (Fig. 105 og S. 420), dels ved at væde dem i Munden og trykke dem hen ad Børet, og dels ved med deres skarpe Kanter at affræbe det overflødige Bøx. Paa denne Maade fulbender man Arbeidets Grundform paa Ziraterne nær. I denne Bøxgrund tegner man da Omridsen af disse og trykker da passende Masser af Bøx fast derpaa med Modelleerstokkene, saaledes at man strax banner Ziraternes Høide. Derefter eftergaaer man disse med Modelleerstokkene og danner dem ved passende Trykninger til Lovværk, Figurer og hvadsømhøist man vil og kan, ved at iagttage ikke at underskjære mere end nødvendigt, for at lette den efterfølgende Formning, og ligesaa maa man ogsaa gjøre alt saa fuldstændig færdigt som mueligt, for at lette den efter Arbeidets Støbning paafølgende Gifselering, da dette kan skee let i Bøx, men er mere tidsspildende i Metal, idet man let kan borttage og tillægge Bøx men ikke saaledes Metal. Nogle pleie derfor at afvaske de færdig modellerede Bøxsager med Terpentinolie, eller eftergaae dem med forqvikselvede Kobberstokke for at gjøre dem saa glatte og glindsende som muelig. Leerfigurerne glattes med en fugtig Haarpensel, Svamp eller et Stykke Linned. Naar Bøxarbeidet er færdig modelleret, kan man dele det i to eller flere Stykker med en varm Kniv, eftersom man synes, at det vil lette Formningen, og for lettere at haandtere Arbeidet naar det er støbt. Skulle de modellerede Ting ikke bruges til Modeller, men bevares, saa maa man underkaste dem af Leer en forsigtig Brændning (saaledes har man de berømte Billedhuggerarbejder i



*terra cotta*, s. Gr. Johannes-Gruppen paa vor Frue Kirke. Modelleringer i Vor derimod kan man ogsaa, efterat de ere særdige, overstryge med Farver, udrørte i Huusblas eller Terpentiniolie og Mastix. Modelleringen har nogen Lighed med Drivning med Puntser, saavel ihenseende til Noisommelighed som til Langsomhed. Med et godt Forraad af de simpleste Redskaber, (Modellerestokkene), har man kun at vælge dem, hvormed man hurtigst og lettest kan danne Tingene efter Tegningerne. Den egentlige Kunst ved Modelleringen beroer forresten ganske paa Færdighed i Tegning og en levende Indbildningskraft.

**Formning.** Til Metaller dannes Formene af Leer eller Støbesand\*), eftersom man vil støbe større eller mindre Ting, saasom fra de største Statuer indtil de mindste Smykker. Med nærmest Hensyn til Klædnings Smykker og Prydelser i Bærelser, udelades her det som vedkomme større Ting, skjøndt samtlige Slags Formninger beroe paa de samme Grundsætninger. — Af de forskellige Slags Formemaader er Formningen i Sand en af de meest udbredte Maader. Det Sand, som egner sig til Formning, maa være noget leerholdig, for at Delene kunne have behørig Sammenhold; dog tør det ikke være saa leerholdig, at det revner eller trækker sig sammen i Tørringen og Støbningen, derhos maa det være saa fiint, at det modtager de fineste Indtryk og meddeler dem til det gloende og flydende Metal. Et saadant Støbe- eller Formsand finder man næsten allevegne, skjøndt kun paa enkelte Steder. I Mangel af det egentlige Formsand kan man ogsaa anvende andre Ting, som Spath, Trippelse, udludet Been- og Træasse, udrørt med Leer- vand; dog er der ingen Mangel paa det egentlige Formsand,

\*) Under Navn af hvid Fiskebeen, Hvalfjæl, Meerstum (os sepiae) forekommer i Handelen en vænagtig Substans af hullet Dertur, af Rakken af nogle Arter af Blæksken, som bruges til Træarbejders og flere Tinges Slibning og Polering. Til Smaating kan dette Fiskebeen ogsaa anvendes til Formning og Støbning af Guld og Sølv. Dertil kan man dels afstrykke Modellerne i den marvede Deel og dels støbe det til Pulver og forme med det som med Formsand. Kun saa bruge denne Slags Formning for Tiden.



som altid bør have Fortrinet. Saaledes som Formsandet findes har det en smudsig graaguul Farve. For at gjøre det skikket til Formning, breder man det ud paa et reent og tørt Sted, helst i Solen; naar det er tørt, gjennemarbeides det med en Trærulle og slaas igjennem en fiin Sigte, naar man vil støbe saa glat som mulig. Befindes Formsandet at være saa fedt, at det hænger ved Modellerne og svinder ved Tørringen, saa blander man det med fiint Kulstøv og lidt Teglstøen; er det derimod saa magert, at det brækker ud ved Formningen, blander man det enten med Olbærme eller Leervand. Nogle Formere støbe ikke gjerne i nyt Sand, men blande det helst med noget gammelt Formsand. Andre Formere befugte det med Vand, hvori de opløse noget Salmiak. Kunke foretkrev at blande 3 Dele Formsand med 1 Deel fiint Kjønrøg og befugte det med Ole, hvorved man da ikke behøver at tørre Formerne til Støbning, men blot ryge dem over en Lampe. Men denne store Mængde Kul er ofte mere skadelig end nyttig. — Til Formning have Guldsmedene en egen Kasse paa Been, fra 1 til 1½ Alen i Firkant og 8 Tommer dyb, kaldet Formlade. Ved Formningen i det mindre stilles den mod en Væg, hvorpaa man har anbragt en Reol til de Smaaretskaber, man bruger ved Formningen og til Modeller. I Formladen kommer man Formsandet, og bearbejder det til Formning, ved at sigte og blande det, og siden befugte og gjennemarbeide det, først med Hænderne og siden med en Trærulle. Til Formning maa det have en passende Fugtighed, omtrent som Coupelmassen (s. S. 208), da et for tørt Sand let brækker ud og et for vaadt svinder formeget.

Til Formningen i Sand ere de saakaldte Flasker og Modeller væsentlige Gjenstande. Flaskerne ere Ringe eller Rammer, indrettede til at sammenholde Formsandet, hvori man former. Disse Rammer ere hule indvendig, for at Formsandet ikke skal glide ud af dem. To saadanne Rammer kalder man et Par Flasker. Deres Form er væsentlig efter de Arbeider man vil forme enten rund, aflang eller firkantet. For at samle dem nøiagtig med hinanden, er den ene forsynet med tre



Tapper, som noie passe i tilsvarende Huller i den anden, og den Deel af Glasferne, som man vender op, naar man vil hælde Metallet deri, er da enten forsynet med en tragtformig Hals eller en stor Nabning. Til almindelige Arbeider, som kunne formes fra to Sider, som Hænke m. v., er det nok at Glasferne ere i to Halvdele. Ved andre Arbeider, som Vordklokker m. v. er det nødvendigt at have Glasferne i tre Dele, og ved andre Slags Arbeider maae de ofte være i fire og flere Dele, eftersom man beqvemst og lettest kan afforme de forskjellige Arbeider. Iøvrigt har man disse Formeglasfer af Kobber, Jern og Træ, eftersom man har Evne til at indrette sig. Modellerne maa være saaledes indrettede, efter de Arbeider man ønsker støbte, at de næsten kunde støbes færdige, det vil sige, at de kun behøve saaliden Efterarbeiden, som muelig. Ere de efter nye modelleres de Vop-Modeller, saa efterseer man dem omhyggelig og retter dem, ligesom og Mønter, som ikke kunne fuldføres i Vop, gjøres færdige med Puntser. Derhos indretter man Modellerne til adskillige Arbeider, saaledes at de paa letteste Maade kunne formes, nemlig ved at overfjære eller dele dem i flere Stykker, og siden, naar de ere støbte, samle dem ved Lodning eller med Skruer. Sædvanlig gjør man Modellerne af Bly; men da man bruger dem flere Gange og maa slaae dem ned i Sandet med Hammeren, forbrøies de let, da Metallet er blødt, hvorved de tildeels blive ubrugelige, og da de koste meget Arbeide, gjør man bedre i at anvende et haardere Metal, hvortil Skrifstøbermetallet vil være noget af det bedste, og da man kan have det temmelig let, nemlig casseret Bogtrykkerkrift, saa bør man især anvende det. At Modellerne maa være saameget større som Svindningen ved Støbningen og Efterarbejdningen borttager, forstaaer sig af sig selv. Ligesaa indseer man ogsaa Nødvendigheden af at gemme Modellerne omhyggelig imod enhver Beskadigelse. Foruden ved Modellering danner man ogsaa Modeller ved at drive dem i Metalblik, og derefter udfylde dem paa Bagsiden med Vop, Tin eller Bly til hvilken Tykkelse man ønsker. Ved Modellerne søger man at give de Dele Styrke, hvor det behøves, men heller ikke sætte mere Metal i Arbeidet end nødvendigt. Iøvrigt



kunne Modellerne ogsaa være af Træe, Gips, Svovl og flere Ting, kun maae de, som kunne indsuge Vand og kaste sig af det fugtige Sand, først være beskyttede med en Skjellakfernis i Wiinaand, eller i Mangel deraf med en Linoliefernis og derefter tørres før end de afformes. Enhver, som vil drive sin Haandtering med behørig Fordeel, maa være forsynet med et godt Forraad af Modeller, thi endt der ikke stikker liben Capital deri, især da der jevnlig maa udtænkes nye. Enhver maa ogsaa søge at sætte sig i Besiddelse af dem paa den letteste Maade: hvor de see et Arbeide, som har noget sjønt, der søge de at tage Aftryk af det. Ved at have noget Pottemagerleer ved Haanden behøver man blot at befugte Arbeidet med nogen Olie og da afstrykke det i Leret, tage Arbeidet op og da afstøbe det i Svovl, medens Leret endnu er fugtigt. Ligesaa kan man lægge et Stykke Tinsfolie paa den Deel af Arbeidet, som man vil afforme, og da først krumme det over det med Fingrene, siden med en stiv Børste afstrykke de finere Dele deri, og da trykke noget Leer over det, for at det ikke skal fortrække sig, naar man tager det af, eller naar man siden støber en Gipsform deri (videre s. S. 49).

Formningen kan inddeles, efter de forskjellige Slags Arbejder som formes, i Halvrund-, Rund- og Kunst-Formning, hvilke Slags igjen kunne afdeles i massive og hule.

Halvrund-Formning udføres væsentlig saaledes: Smaa sager og saadanne Ting, hvoraf man kan have flere Stykker ad Gangen i en Flaske, ordner man saaledes, at man fra Midten kan lede det flydende Metal til dem ved korte Rønder, der udspringe fra en Hovedrønde i Midten. Ere Tingene halvkuglede eller bredere til den ene Side end til den anden som Lysstagesfodder o. fl. L., saa kan man ligesom lægge dem med den brede Flade nedad paa et Brædt, ordne dem efter den Halvdeel af Flasken med Laphullerne, som ligeledes lægges paa Brædtet. Man overstrøer de til denne Slags Formning bestemte Ting med noget fint Kulstov, hvortil nogle sætte  $\frac{1}{3}$  Teglstøen, for at det varme Metal skal virke mindre paa Formsandet; hvidbrændte Been i fint Pulver er fordeelagtig til Stroelse, da man lettere kan rense Arbeidet med Veitsen efter Støbningen. Man har



Stroelsen i en Pose eller siin Sigte. Derefter fyldes Glasfen paa engang topfuld af løst Formsand; \*) dette trykker man da først saa fast man kan med knyttede Næver, derefter ruller man det til den størst muelige Fasthed med en Jernkugle, eller i Mangel deraf en Kugle af tungt Træ. Man skraber da Sandet lige med Glasfen paa Bagsiden med en Jernklinge, strøer noget løst Formsand derpaa, og søger at faae Bagsiden til at slutte nøiagtig til et Brædt ved at stryge det frem og tilbage og komme friskt Formsand derpaa, indtil Bagsiden slutter overalt til Brædtet. Man tager da Glasfen med begge Bræder og vender det første Brædt med Modellerne op; dette Brædt tages da af og Modellerne renses let, ligesom man og efterseer og glatter Sandet; hvor man befrygter, at Modellerne ville brække ud, løsner man dem ved at slaae noget sagte paa dem fra flere Sider med en liden Hammer. Befindes det da, at en Model brækker noget ud, som man ikke troer at kunne rette ved at forme den anden Glasfe ovenpaa, maa man udrøre noget Formsand med Eggeghvide og glatte Hullerne dermed. Man lægger da den anden Halvflaske med Tapperne nøiagtig paa den første Glasfe, og overstrøer den først med et tyndt Lag Kulstøv, hvorefter man fylder den anden Halvflaske med Formsand og behandler den ligesom den første. Man skiller da begge Halvflasker fra hinanden ved at fatte om den øverste og tage den op med Brædtet, og løsner Modellerne med en liden Hammer, tager dem da saa let og behændig som muelig op af Sandet med et spids eller skarp Redskab, og skjærer med et tyndt krumt Blik passende Render for hvert Aftryk til at lede det flydende Metal dertil, ligesom man ogsaa danner Hovedgusset tragtformig foroven. Derefter eftergaar man alle Støberenderne (Guslene) med en vaad Pensel, for at gjøre dem saa glatte som muelig, da rue Render standse Metallets Løb i Støbningen. Hvor det lader sig gjøre anvende Formerne helst smaae Modeller til Gusrender, da

\*) Er det meget fine Ting oversigter man dem først med fiint eller flemmet Formsand, siinsigtet hvidbrændt Beenaske, og derpaa fylder man almindelig Sand.



man baade sparer Tid og faaer dem glattere end naar de skæres. Hvor disse Støberender ikke kunne være saa brede eller dybe, at Lusten kan trænge ud ved Siden af det ihældte Metal maa man anbringe Lustrer fra Arbeiderne, enten ved at udfjære dem paa fri Haand i Formerne eller ved at lægge tykke Jerntraade fra hver Model ved Formningen. Gæstenderne indretter man videre saaledes, at de skal skarptyndere ved Modellerne, for at man let kan brække dem fra Guset, naar de ere støbte. Vil man anbringe Jernstifter eller Skrue i støbte Arbeider, saa lægger man dem i Formen, godt rensede og med tækkede Hoveder, for at kunne støbes faste.

Rundformning. Ting, som ikke kunne afformes ved at lægges paa et Brædt, som Hanke, Been, Løsestagepiber, m. v., former man ved først at afforme en Halvslaske løs og uden Modeller, derefter ordne Modellerne og trykke dem halvt eller saa dybt deri, at de kunne tages op igjen uden at brække ud. Man lægger da den anden Halvslaske tom derpaa, drøsser Kulstøv og former den som foranført, vender derefter Glasferne om, og tager den løsformede Halvslaske op, trykker Formsandet ud af den og lægger den da paa den anden Halvdeel og omformer den fast. Skulle Tingene tillige være hule og støbte i et Stykke, som Tuden til en Theepotte, saa maa Modellerne være hule og til at filles ad. Vil man da ikke støbe dem i to halve og lodde dem sammen, støber man dem hule ved at danne først en Kjerne eller en Form, som udfylder det indvendige af Tuden. Saadanne Kerner kan man danne af Formsand, gjennemarbejde det med Eggehvide til en haard Deig, dermed fylde Modellerne, som i Forveien ere udstrogene med Olie, og saa fulde, at der bliver endeel at udpresse igjennem Samlingerne, for at faae Kjernekerne tætte. Istedetfor Formsand er Pottemagerleer, blandet med Rødsteen og Kulstøv at foretrække, hvor man har flere Stykker at forme. Mange foretrække det saakaldte brændte Leer. Ved at danne Kerner maa man være betænkt paa at to eller bedre tre Punkter af dem kunne rage udenfor Rummet og danne sig et fast og urokkeligt Leie i Formsandet eller Yderformen. Ved Ting som en Tud til en Theepotte er det nok at lade



Kjærnen rage udenfor hver Ende med et Hoved og ved Formningen lægge Modellen med Kjærnen deri, hvorved begge Hoveder da afstrykke sig i Sandet, og Kjærnen styres da siden af disse Afstryk, naar man indsætter den til Støbning. Vil man derimod forme Ting, som enten heelt eller tildeels skulle støbes hule af Metal, som Kugler m. v., saa maa man imedens Kjærnmassen er blød anbringe en eller to Tværstænger (Korsjern) af tykke men rustne Jerntraade igjennem Kjærnerne, hvortil Modellerne da maa have passende Udsnit i Samlingskanterne. Ved da at afforme Tingene udvendig i Sandet tjene Traadene, som rage udenfor, siden baade til Støtter og til Mærker for at faae Arbeidet lige tykt, naar Formerne sættes sammen til Støbning. Naar Arbeidet er støbt udtages Jerntraadene let, naar de have været noget rustne eller bestrøgne med Leer, ligesom man ogsaa udkradser Kjærnerne igjennem Hullerne; efter Arbeidets Rensning tilloddes disse Huller med Tapper eller man lukker dem med Skruer. Til Formning i Leer og til Kjærner af Leer anvender man en egen Leerblanding, (kaldet brændt Leer af Klokkestøberne og Gjortlerne), som dannes af almindelig Rødleer, der blandes og bearbejdes med guult Sand og Vand, indtil det viser sig magert, som Formerne kalde det, naar man tværer det ud imellem Fingrene. Man danner deraf en Tomme tykke Plader, tørrer dem i Luften og gløder dem i Kulstid. Naar de ere kolde stødes og sigtes de til et fiint Pulver, som man blander med noget Fæhaar og Kulstov, og tilarbejder det med Vand, hvori er udrørt noget Rødleer, danner deraf en haard Deig og former dermed de Stykker enten paa fri Haand eller med Former. — Formningen i Leer udføres omtrent som i Formsand, sædvanlig giver man Leerformerne en Tykkelse af  $\frac{1}{4}$  til 1 Tomme, efter som Tingene ere store eller tykke. De gøres til at adskille efter Omstændighederne ved at forme dem i flere Stykker, tørre dem og efterhaanden som et Stykke bliver færdig mætte det paa Samlingsstederne medolie førend et friskt Stykke formes derpaa. Naar Modellerne ere udtagne og Formerne glødte, samles de kolde og bindes sammen og Fugerne tilklines udvendig med Leer.



Kunstformning. Under dette Navn forstaaer man endeel kunstige Formninger, hvorved adskilligt udføres paa fri Haand. Det praktiske herved er meget omfattende, vidtloftigt og mœisommeligt og udfordrer, ved Siden af Beskrivelse og Underviisning, en egen Dvælse. Ibland de væsentlig forekommende Ting vil jeg indskrænke mig til følgende. Vil man forme en Figur, Mand, Hest eller deslige i hvilken som helst Stilling i Formsand, saa danner man først en løsformet Halvflaske, trykker Modellen af Figuren dybt deri og ordner Sandet saaledes, at der ikke bliver mere ovenfor Sandet end der kan afformes i en anden Halvflaske og skilles fra den uden at brække ud. Naar man har formet denne anden Halvflaske paa sædvanlig Maade, tager man forsigtig Sandet af den løsformede Halvflaske, blæser al uvekkommende Sand bort og nu inddeler man Figuren i Tankerne i smaae Afdelinger eller Qvarterer, og danner ligesaamange smaae Former, saakaldte Bindstykker, hvorefter der drosses Kulstov derpaa; ved at komme en passende Deel Sand til et saadant Formstykke, slaaes det saa fast som mueligt med en passende Træhammer; derefter maa man beskjære og mærke det, strøe Kulstov derpaa og forme paa samme Maade et andet Qvarter af Figuren ovenpaa eller ved Siden. Mån vedbliver saaledes, paa fri Haand at forme det ene Qvarter efter det andet, indtil man ikke har mere tilbage af Figuren end man kan optage i den anden Halvflaske, hvilken man da former ovenpaa; Figuren er da færdigformet, og kan udtages af Formen ved at tage de sidst formede Dele først op. Skal den derhos være huul, saa maa man ofte indlægge Kjørnstykker, dannet paa fri Haand, deri til Støbningen. Vil man forme Vasreliefs eller Ting, som kun ere bearbejdede paa een Side til hule Afstøbninger i Metal, saa afformer man først Retsiden efter de forhen anførte Maader, enten paa eengang i en Halvflaske, eller, naar Tingene ere underarbejdede ved først at forme dem i passende Stykker paa fri Haand indtil man kan tage det øvrige paa eengang i en Halvflaske. Naar Retsiden er formet, udtages Modellen ved forsigtig at tage alle Stykker op og lægge dem hen paa Halvflasken, eftersom de høre sammen, og naar



alt er samlet og ikke underarbeidet, bestrøes det med Kulstøv og afformes da i en anden Halvflaske; er der derimod underarbejdede Dele, maa man enten paa fri Haand danne Kjørner med Tapper, som kunne naae op og formes fast i den anden Halvflaske, eller man former den anden Glaske ovenpaa den første uden Model, og naar Glasferne ere formede og afskildte, indsfjærer man overalt Hakker i den sidste Form, der skal danne Bagsiden, hvilke Hakker tjene til Maal for at affjære overalt saameget Formsand, som man vil have Metallet tykt. Til Kunstformning hører videre Formningen med de saakaldte tabte Modeller. Denne bestaaer deri, at man danner Arbeidet af Vox eller en letsmeltelig Metallegering (s. S. 79), afformer derpaa Stykket paa engang og siden varmer Formen saameget, at Voret eller Metallet kan udsmeltes af Formen og løber ud igjennem Gusrender. Denne Maade har den Fordeel at man kan forme de kunstigste Arbejder ligesaa hurtig som de allersimpleste, og hverken faaer Grader eller Udbrækninger at efterarbejde siden, ikke heller fortrække Tingene sig; men da Arbeidet desuden let mislykkes i Støbning, saa kan den kun anvendes hvor man paa en let Maade kan gjøre Modeller, eller vil vise hvor kunstig man kan forme, eller endelig, hvor man kan vente Arbeidet saa godt betalt, at det lønner sig. En ganske eiendommelig og meget mærkværdig Maade af Støbearbejde i Sølvs, som undertiden udføres som Kunststykker, ere Uf-støbninger af Grene, Skarnbasser og andre store Insekter, hvortil de naturlige Gjenstande selv tjene til Model. Man stiller eller hænger Modellen i en Kasse af Træ eller Pap, og befæster den ved nogle fine Jerntraade. Andre, noget tykkere Traade anbringer man til Formningen fra Siden til at danne Lustror. Paa det øverste Punkt af Gjenstanden stiller man et konist Stykke Træ som Model til Indgus. Derefter folder man forsigtig og fuldstændig Kassen med en Velling af 3 Dele Gips og 1 Deel fiint Teglstøen udrørt med Allun- eller Salmiakopløsning; først ved at bestryge Modellen med en Pensel og siden ved at hæde Rummet fuld. Er Massen bleven fast, saa tager man Kassen bort, brænder Formen forsigtig og svag, hvorved Modellen bliver til Uffe; man udfylder Uffen deraf med Qvik-



selv, opbejder atter Formen og støber da Metallet deri. Tilfaldt opblødes Formen i Vand og afpilles forsigtig.

**Støbning.** Herunder henregnes Formernes Tørring og Sammensætning, Metallernes Smeltning og Hældning i Formerne (Den egentlige Støbning), og endelig de støbte Arbejders foreløbige Bearbejdelse. Formsandets Tørring i Glasferne skeer ved at stille dem parviis imod hinanden og holde en klar Ild af Gløder imellem dem. Man har og egne smalle Tørreovne med Flage indrettede til at henstille Glasferne paa Kant imedens man underholder en Ild foran dem og holder Flagene tillukket. En saadan saae jeg hos den berømte Sølvarbejder Ddiot i Paris. Ved Træeslaster, som derved let kunne forbrændes og beskædiges, tørrer man Formsandet ved at holde Brande imellem dem. Det er ikke nødvendigt at Formsandet er gjenneemtørt, tværtimod skadeligt, da Sandet let kunde løsne sig fra Glasferne, da Hensigten kun er, at det flydende Metal ikke kommer i Berøring med frie Vanddele, som ville danne Vanddampe, der for endel udfylde Formene og hindre Metallet fra at udfylde dem, og ved deres pludselige Forvandling til Dampe udkaſte Metallet og beskadige Støberen. Det er derfor nok, at der er dannet en tør Skorpe af et Par Linier til at modtage det flydende Metal. Skærnerne, som høre til Formerne, gløder man forsigtig i en klar og svag Ild. Naar disse tilligemed Glasferne ere blevne kolde, efterseer man begge Dele og glatter dem med Formsand udrørt i Eggehvide; til sine Ting ryger man Formerne over en Lampe, ved større holder man fede Tjeresplinter under dem og assætter derved et tyndt Lag Røgnøg paa dem, derefter varmes de atter og henstilles til Afkjøling. Naar de ere kolde, sætter man dem forsigtig sammen, bedækker Bagsiden af hver Halvflaske med sit tilsvarende Formbrædt, og spænder et eller flere Par sammen til Støbning i en let Presse og henstiller dem med Guscenden iveiret.

Under den egentlige Støbning kan indbefattes det væsentlige af hvad der er beskrevet under Smeltning, som Digler, Done, Brændsel, Skumskeer, Rørhager, Længer med videre. Man vogte sig fornemmelig for at gjøre Metallet hebere, end



nødvendigt, men endnu mere for at det ikke er for koldt og sørger for, at det er godt affkummet og reent ovenpaa. Naar Metallet har disse Egenfkaber i behørig Grad, som Praxis bedre lærer end Beskrivelse, saa udtages Diglen og Formen fyldes dermed ved at hælde Metallet i en uafbrudt og ikke for tyk Straale deri. Hver Form maa gydes fuld indtil Mundingen af Indguset, for at der kan være en tilstrækkelig høi og flydende Metalsoile, der ved dens Tryk kan sikke Formens fuldkomne Udfølning, for at de Rum, som opstaae ved de støbte Arbeiders Svindning kunne udfyldes og Eftersynkningen kan finde behørig Sted uden at der indtræder Mangel paa Metal. Dog vogte man sig paa den anden Side for ikke at gjøre Guset for stort, da det i saa Fald kunde have en skadelig Indvirkning paa Arbeidet. Støbeformerne maae være behørig faste og stærke, uden at smelte, brække, springe eller forbrænde af det ihældte Metal, de maae passe nøie og være omhyggelig udført, og ikke affjole Metallet, som hældes deri, hurtigere end det kan udfylde alle Hullets heder. I Støberierne anvende Støberne Masker for Ansigtet med Metaltsvift for Dinene for at bevare deres Syn.

Af støbte Arbeider har man næsten ligesaa lette Ting som de man danner med Hamren af Blik og af Traad; det er Støbekunstens Formaal at tilvelebringe lette og tætte Arbeider uden synderlig Efterarbeiden og iøvrigt at kunne svare til Ordspøget: at støbe dem færdig, hvilke Betingelser opfyldes af de berømte Berliner-Jernsmykker, som jeg antager er Enhver bekendt.

Ved Støbninger af Guld maa man iforveien forvisse sig om, at det er smidigt, da støbte Arbeider af skjøre Metaller let gaae itu ved Brug, naar de ikke ere tykke. Iffun smaae Ting og Ordner af Guld støbes; thi da Guldets trækker sig stærk sammen, saa maae Arbeiderne være endeel tykkere end behøves, og de kunne heller ikke blive saa billige og smukke som de sammenloddede Arbeider.

En egen Kundskab forlanger man derhos af Støberen, nemlig den, forud at beregne hvormeget en Model af Bøx, Træ eller Metal vil komme til at veie naar den skal støbes i et eller andet Metal. Dette skeer ved Sammenligning imellem Tingenes Vægt:



fulde, hvortil Side 19 og 20 kan anvendes med Fordeel; idet de opførte Tal for Metallerne gjælde for Stykker af eens Størrelse. En Model af Bly, som veier  $11\frac{1}{2}$ , vil i Guld til 24 Karat veie  $19\frac{1}{4}$  i Sølv  $10\frac{1}{2}$  i Messing  $8\frac{1}{4}$ . I Vox vil et ligesaa stort Stykke veie henved 1 og af Træ  $1\frac{1}{2}$ . Ved Modeller, som ere dannede af flere Stoffer maa man bringe dem i Regning med, ligesom og at Afstøbningerne blive mindre end Modellerne ved Svindning. Finder man det for omstændeligt at regne, kan man afføbe en Model og da see hvormegit Arbeidet veier mere eller mindre, og derefter beregne de øvrige Modeller.

Naar Arbeidet er støbt har man at rense og eftersee det, og afhjælpe dets Mangler paa bedste Maade; hvilket skeer ved Lodninger hvor disse kunne finde Sted, som ved Guld, Sølv, Messing m. v. eller hvor man kan bortskjære en eller anden Deel og støbe et nyt Stykke da at indfalske det, hvor Lodninger ikke godt kunne udføres, som ved større Arbejder. Naar Arbeidet er efterseet, saa affjæres Støbeugerne med en Løvsav, eller de affkrællles med Meisler og glattes med Filen, Puntser m. v. Er Arbeidet prydet med ophøiede og fordybede Zirkater, som Blade, Bordter, Spænder med de saakaldte Stene m. v., saa befæles de glatte Dele og Arbeidet gjøres færdigt til Polering; derefter sættes det paa Drivekuglen og ciseleres mat eller flaaes og skjæres blank med tilsvarende Puntser og Graveer-værktøi.

---

### Drivning og Ciselering.

Disse Navne indbefatte to nøie forbundne Kunster, hvor- med en stor Mængde Guldsmede have gjort sig berømte igjennem alle bekjendte Tidsalvere. Drivning bestaaer deri, at man danner ophøiede og fordybede Prydselser og Figurer

Metaltlik eller hule Arbejder, ved at klæbe Tingene paa en egen Masse (Drivebeeg) og med egne Puntser og smaae Hamre



at nedtrykke de Dele, som skulle være fordybede, imedens de Dele, som skulle være ophøiede blive staaende. Eiseleringen bestaaer derimod i at fuldende støbte og drejede Arbeider ved Hjælp af Meisler, Riffelsfile og Puntser. Ved Drivningen er det altid nødvendigt at sætte Arbeidet paa en Masse, som let kan modtage Indtrykket af Puntserne; ved Eiseleringen behøver Arbeidet ikke at befæstes, naar det er tungt og tykt nok til ikke at fortrække sig med Puntserne, som endeel af de større støbte Arbeider, og naar de behøve Underlag maa dette mere være indrettet til at befæste Tingene og bevare deres Form end til at give efter for Værktøiets Tryk.

De Redskaber, som høre til Drivning og Eiselering ere følgende Puntser afbildede i Fig. 109 a til n, 110 a til k og 111 a til e. Af Figurene til 109 betegner a, b og c tre Træk- eller Løbepuntser til at indslaae Omridserne af en Tegning eller til at trække lige og krumme Linier. Deres Hovedform er som en tynd men stump Meisel. Man har dem ogsaa ganske lige, kun med afrundede Ender til lige Linier. a viser en Trækpuntse, der er afrundet til Enderne og med en let Krumning, til krumme Linier, b viser en Trækpuntse huul i Midten og med en let Krumning til at trække lige Linier omkring runde Ting. c viser en krum Trækpuntse lige for Enden til at trække runde Linier; d en lige mat Trækpuntse, matteret med lige Risler, e en lignende, men matteret med Risler og Punkter; begge Slags bruges til matte Linier; man har dem ogsaa afrundede med samme Materinger og bruger dem da til at trække hule Rander; ligesaa har man dem hulede efter Længden, for at trække runde Lister eller Kanter; alle tre Slags have matte og blanke. f viser en krum Trækpuntse omtrent som b, men lige efter Længden. g og h vise to Glat- eller Planeerpuntser, g er lige, for at glatte lige Flader, h er derimod noget afrundet, for at glatte hule Flader, Begge Slags ere glatte og oftest ovale men i Størrelse og Runding forskjællige efter Brugen; i viser en Matpuntse, oval som h, men kun lidt hvælvet, overalt fuld af smaa Punkter, og gjort rue med en fin Spids. Denne Slags anvendes sædvanlig til at mattere Grunden eller enkelte Dele af Arbeidet. k viser



en Friseerpuntse (frisoir) med en spids oval Blade, fuld af eensformige og tæt til hinanden stødende halvkugleformige Fordybninger, hvis Størrelse rette sig efter Arbeidet og Puntserne; paa de smaae Puntser ere de næppe synlige med det blotte Øie, paa de større derimod noget større end Tegningen. Med disse danner man det skønneste Mat, bestaaende af smaae runde Halvkugler. *l*, *m*, *n*, *o* og *p* vise forskellige Arter af Haarpuntser med fine rislede Endeslader, hvis Linier gaae paa *l* efter Længden, paa *m*, *o* og *p* paa tværs, paa *n* i en skraa Retning. Formen af *l* er deels oval, deels lige, deels afrundet efter Bredden og deels afrundet til alle Sider eller kugleformig. Formen af *m* er en mere langagtig Oval, *n* næsten rund, *o* derimod langagtig firkantet og *p* smal hjerteformig, hyppigst anvender man dem afrundede efter Bredden. *q* viser en Rund eller Knoppuntse med halvkugleformig Ende; den bruges ofte glat, men ogsaa matteret. *r* viser en rund Huul eller Perlepuntse; den bruges oftest glat, sædvanlig med en reen Halvkuglefordybning. *s* viser en Rosepuntse, eller et Stempel til at danne Midten af en Rose eller Roset med konisk udhulet Endeslade, hvis Rand indeholder buelformige Indsnit, som danne den indvendige Inddeling og Afsetninger for Trækpuntserne til de ydre Blade. *t* og *u* vise Korn og Ruderpuntser oftest med lige Endeslader; *t* bestaaer af smaae ophoiede Halvkugler og danner folgelig smaae fordybede Afstryk, der ere det modsatte af de med *k*. *u* bestaaer derimod enten af ophoiede runde, eller skævfirkantede Ruder, Korn, eller af ophoiede lige eller skæve Linier, som danne rudeformige ophoiede Korn. I Fig. 110 viser *a* en aflang firkantet Drivepuntse, *b* en lang og smal Puntse, *c* en skæv rudeformig, *d* en trekantet, *e* en rund og *f* en smal oval, *g* en halvmaaneformig, *h* en trekantet og hulet, *i* en rund, kuglet og *k* en kredsformig Puntse med en liden Halvkuglefordybning i Midten. I Fig. 111 viser *a* en dobbelt rudeformig Puntse, som har en Kløft i Midten; *b* har en Række ophoiede Perler; *c* en lige Rudepuntse; *d* en Perlepuntse med en Række fine Perler; *e* en Puntse med fordybede eller ophoiede Perler som *b* til en ophoiet eller fordybet



Lifte, eller til Perlerækker. Af alle disse og endnu flere Slags Puntser maa man have forskjællige Størrelser, saavel matterede som glatte, og hvoraf man jævnlig maa tildanne sig forskjællige under Drivningen og Eisleringen, eftersom Arbeidets Former udkræve.

Forsærdigelsen af Puntser. Man smeder først Stænger af det bedste Staal omtrent 5 Tommer lange, og efter Brugten fra 1 til 3 Liniers Tykkelse og dobbelt saa tykke i Midsten som i begge Ender, da de ellers bøie sig under Brugten, og optage Slaget af Hamren eller kaste den tilbage og trætte Haanden ved deres Bæveren eller Prellen. Overenden, hvorpaa man slaaer med Hamren, udstrækkes tyndere og afrundes til Spidsen som Meislerne Fig. 113. Den forbliver blød for desbedre at svare (give efter) under Slaget. Efter den Form, Puntserne skulle have, tildannes Underenden omhyggelig først i det grove med Hammeren og siden saa nær man kan ved Jiling, Grave-ring og tildannede Puntser eller Stempler. Da adskillige Puntser deels koste meget Arbeide og deels udfordre Færdighed i Grave-ring, saa afstrykker man de færdige Puntser sædvanlig i bløde Staalklodser og naar man har endeel Aftryk deri, hærder man dem for siden hurtig at kunne afstrykke nye Puntser, naar nogle skulle springe og forandres eller naar man vilde forsærdige sig Andre. Saadanne Staalklodser kalder man Sænker, og de bløde Puntseres Afstrykning eller Nedslagning i de hærdede Sænker, kalder man Sænkning eller Oppuntsling. Denne Maade har ogsaa de samme Fordele som Afstrykningen ved Stants- og Stampe-gravering, nemlig let at kunne danne visse Dele graveret fordybde i en hærdet Sænke, da de vanskelig kunne dannes ophøiede i Puntserne, f. Ex. ophøiede Perler, Ruder m. v. Nogle Slags Matterpuntser danner man let ved at stille deres saavidt tildannede Underende mod en ny Jil, lagt paa Bly, og indtrykke Lænderne af den ved at slaae paa dens Overende med en Hammer. En anden Mattering danner man ved at overhugge hærdet Staal, og naar man finder Bruddets Korn passende, spændes Stykket i en Skruestik, og Puntserne stilles derpaa, og Matteringen afstrykkes deri ved Hjælp af en Hammer. En tredje Slags Mat danner man ved at stille Puntserne mod en



haerd Sandsteen og flaae paa dem med en Hammer indtil de vise sig eensformig matte. Naar Puntserne ere faerdige, bestruges de graverede eller paa anden Maade tilbannede Ender med lidt Leer udrørt i Boraxvand; man gløder dem forsigtig og haerder dem. Til Guld og Sølv pleier man at anløbe dem violet, til haardere Metaller tør man undertiden ikke anløbe dem, da de ellers sætte sig ved Brug; dog vogte man sig for ikke at lade dem blive saa haarde, at de udsættes for at springe.

Til Drivning og Ejselering udfordres videre en Drivekugle med Beeg og en Hammer. Drivekuglen kan være som Gra-veerkuglen Fig. 112, eller en almindelig Halvkugle af Jern, eller i Mangel deraf en Halvkugle af tungt Træ med indstøbt Bly. Begge sidste Slags lægges paa en Krands af Reeb omvunden med Skindremme, hvilken Indretning tjener til Fod, som i Fig. 112, og tillader at vende Kuglen til alle Sider, uden at den kan dreie sig under Slagene, men ligger fast og svarer i enhver Stilling.

#### Drivebeeg

10 Dele sort Beeg

3 — finstøbet Rødsteen eller Formsand

1 — Svinesedt.

Beget smeltes først, dernæst tilsættes Fedtet og tilsidst Formsandet eller Rødstenen. Et godt Drivebeeg maa let kunne brydes imellem Fingrene, og derhos være saa blødt og seigt, at det lader sig strække lidt under Hamren uden at springe. Befindes Massen for sammenholdende til ikke at brydes, tilsættes noget mere Støbesand eller Rødsteen, og er den for skjør eller ikke hester godt paa Metallet, tilsættes mere af de to andre eller noget Talg. Et godt Drivebeeg maa være saa passende haardt, at man kan danne skarpe Jordbøininger i tyndt Metalblik uden at Beget gjør unyttig Modstand og saa blødt, at det let giver efter for Puntsernes Indtryk, uden dog at give sig saameget op, at de tilgrændsende Dele tabe deres skarpe Kanter eller Hjørner. Til Ejselering maa Beget være lidt haardere end til Drivning. Angaaende Drivehamren see Hammerarbeide.



Drivning med Puntser. Man befæster en tilstrækkelig Mængde Drivebeeg paa Kuglen ved at varme den lidt, smelte Veget og helde det derpaa; skal Veget gaae noget over Kuglen, saa binder man en Krands af nogle Lag Papir om Overkanten af den. Antages det, at man vil drive Figurer eller Ornamentter i en Plade, saa runder man Veget op fra Siderne mod Midten ved at holde en Rist af Jerntraad med Gløder over det, og derpaa nedtrykke Pladen saavidt, at Veget gaaer lidt over Kanterne af den; man lægger da nogen Vægt oven paa den, for at den ikke skal trække sig fra Veget, lader den da afkjøle sig og optegner da Omridserne af de Ting man vil drive derpaa ligesom til Graving. Alle lige Linier driver eller indtrykker man i Pladen med en lige Træpunts, ved at ansætte Puntsen paa Pladen, holde den i de tre første Fingre af venstre Haand og ved at støtte Læg- og Lillefingeren fast mod Arbeidet; man tager da Drivehamren i den høire Haand, og med lette Slag bringes Puntserne til at mærke sig tydelig, imedens man trækker dem jævnt ind til sig, hvortil man stiller Kuglen saaledes, at de Ting, man hvergang vil drive, gaae i en skraa Retning fra venstre til høire, og ved at stille sig mod Lyset fører og iagttager man Puntsen efter de tegnede Linier, da man let kan overse Arbeidet. Efterat alle lige Linier ere neddrevene, eftergaaer man de krumme og runde paa samme Maade med tilsvarende Træpunts. Derefter ned sætter man alle de Dele, som skulle være fordybde, med tilsvarende Puntser, nemlig Hulingerne med runde og ovale Puntser, Rundningerne med halvmaaneformige, lige Steder med fir-kantede, og flade Vinkler og andre Fordybninger med trekantede, halvbrunde og andre Slags, hvorved man først eftergaaer alt langs med Linierne og siden ned sætter man Metallet i det øvrige Rum. Derefter fuldender man alle Dele saa nøiagtig og skønne som mueligt med passende matte og blankflebne Puntser. Sædvanlig ciseleres Grunden mat omkring de ophøiede Figurer, Blade m. v. for desto stærkere at fremhæve dem; ligesaa mætter man og enkelte Dele af Figurer, Blade m. v. for at vise Klædningsstykker og Bladene naturligere. Matteringen skeer ved



uophørlig at trække Puntserne i smaa Kredse eller Linier under en uafbrudt let Hamring. Glatte Glader og fine skarpe Linier og Kanter fuldender man ved Hjælp af Riffelfile, Tydere m. v., da de vilde tage for lang Tid med Puntser. Skal Arbeidet opdrives højere end Metallet kan tillade med een Glødning, saa varmes Pladen, tages af, glødes, renses og befæstes med Retsiden paa Veget, for med passende runde og flade Puntser at kunne opdrive de Dele, som skulde være stærkere ophøjede, og som man finder godt forarbejdede ved de lave Deles Nedfættning. Man tager da Pladen af, gløder og renser den og fuldender den paa Retsiden. Blive nogle af Delene endnu ikke fremspringende nok, saa afhjælper man det efter Omstændighederne ved at eftergaae dem med Hamre paa Bly, Ambolte og Spærhager; derefter jævner man Veget paa Kuglen, lægger Pladen med Retsiden opad paa det og befæster den ved at holde klare Gløder ovenpaa den, indtil man kan trykke den dybt nok i Veget; bestaaer Pladen af stærk fremstaaende Dele og er sølgelig meget huul, saa kan man saaledes ikke faae Veget ind i enhver Huulhed, som dog er en af de første Betingelser. Man maa da smelte noget Driveberg og dermed udfylde alle Hulheder, og naar det er noget stærknet, trykkes Pladen fast paa Kuglen, hvortil man først har varmet og ordnet Veget efter Arbeidet. En Regel ved disse og alle andre Forberedelser er, ikke at varme Veget meer end nødvendigt, da der ellers danner sig Luftblærer under Metallet, og naar man da trækker Puntserne derover kan man let komme tilfælde med at flaae Hul i Arbeidet, eller det bliver bulet, som ofte vanskeligt kan rettes. Naar Arbeidet er bleven koldt renses det med Bidskelæder og ciseleres da særdig med passende matte og blanke Puntser, hvortil næst Færdighed i Modellering udfordres en lang Øvelse og en utrættelig Arbejdsomhed. Gulds- og Sølvarbejder glødes derefter og farves eller koges, andre Metaller renses paa deres eiendommelige Maade. Vil man ikke gløde de drevne Arbejder, men lade dem beholde deres naturlige Farve og Puntsernes Mattering, saa afstører man Veget saavidt muligt ved Hjælp af Varme, og det øvrige opløser man i Potassevand eller Terpentinsolie.



Som Plader driver man ikke blot Stykker til Dvæls, men selv kunstige Daafelaag, Medaillons m. v., som siden efter tildannes til egne Arbejder eller indfattes paa Vaser og andre Ting. Adskillige kunstige drevne Plader af adskillige Guldsmede forefindes i mange Cabinetter og stattes høit.

Til Vaser, Sukkerkaaler, Senopskander og lignende Ting, som ere hule og ikke kunne befæstes eller understøttes saaledes som Plader paa Beeg, maa man smelte en Portion Beeg og dermed fylde alle de Dele som skulle drives og de øvrige hule Ting, som behøve at støttes. Ere da Tingene tunge nok, saa behøver man blot til Drivning at lægge dem paa en Krands eller Pude, men ere de derimod lette, saa varmer man Beget lidt paa Drivkuglen og hester de fyldte Ting let derpaa, saaledes at de let kunne tages af naar man er færdig med een Deel og vil dreie en ny Side frem. Ved saadanne Ting til-danner man Arbeidet i Forveien med ophøiede Svulster, Staffer og Udbugninger saaledes, at man kan fuldføre Drivningen ved at ned sætte de Dele, som skulle være lave, og at Udbugningerne svare til de høieste Steder af Prydelserne. Ere de ophøiede Figurer derimod meget høie eller de kun skulle være fremspringende paa enkelte Steder og det saaledes vilde medføre meget unyttigt Arbeide med at ned sætte de lave Dele med Puntser, eller endelig naar dette ikke kan bevirkes med Hamre eller Puntser indvendig fra, saa driver man først Omridsene med passende Træpuntser, affmelter da Beget, gløder og renser Arbeidet indvendig og udvendig og uddriver de Dele, som skulle være frems-taaende efter Omridsene med passende Snarjern. Disse ere Jernsiedre fra 12 indtil 24 Tommer lange, hvoraf Fig. 125 viser een, bestaaende af en lang Jernstang, tynd paa Midten, den ene Ende B er bøiet i Vinkel som danner en Angel, hvormed man befæster den i en Træklods eller en Skruestik; den anden Ende A er bøiet op og dannet til en rund Knop. Naar dette Jern er befæstet ved Anglen og man slaar ovenpaa det med en Hammer imellem 125 og B, saa kommer Enden A i en bævrende Bevægelse, og naar man da holder et Metalblik derpaa, saa uddriver Jernet en ophøiet Bule. Med Jern, som



have forskjellige Dannelser paa Enden A, kan man uddrive forskjellige Slags ophoiede Figurer paa Arbeider, ved at holde dem derimod, og ved at skifte Jernene, eftersom Figurerens Form udfordrer det. Hvor man finder det for bekosteligt at have saamange Snarjern, som de forskjellige Figurer kunne udfordre, kan man ogsaa indrette Hovedenden A med et Hul, hvori man kan stikke Puntser ligesom ved Kobbersmedens Sænkeambolte, eller ved en saakaldt Nodskru. I Henseende til Snarjernenes Brug ved Drivning, saa tager man Arbeidet, hvorpaa Omridserne ere nedsatte med Træpunktser, stikker det over Snarjernet, holder Arbeidet i den venstre Haand imod dette, imedens man med en Hammer slaar enkelte langsomme Slag paa Jernet med den høire Haand, saaledes at det zitter stærkt; og eftersom et Sted bliver uddrevet eller ophøiet nok begynder man paa et andet. Smaa Stykker Arbeide befæstes hertil paa en Riststok. Paa denne Maade kan man uddrive Udbugninger i Metalblik til en Høide af 1 til 4 Linier efter dets forskjellige Tykkelser. Naar man har udsnarret alle de Dele, man ønsker, glødes Arbeidet atter, renses og fyldes med Breg og fuldendes fra Ret siden med passende Puntser.

Ved saaledes at afverle Metallets Ind- og Uddrivning fra begge Sider fortyndes det ogsaa temmelig eensformig, og naar man arbeider i strækbare Metaller, især fiint Sølv, kan man paa denne Maade danne Figurer, der i meer eller mindre Rundning tildeels kunne staae udenfor deres Grundslade, saasom halve Kroppe af Mennesker, Dyr m. v.

Hule Ringe og Signeter, som skulle drives efterat de ere sammenloddede, maa man fylde med Drivebeeg, ved at lade en liden Abning deri paa et affides Sted, og ved Hjælp af et Lys gjøre smaa bløde Stænger af Drivebeeg og stoppe dem fulde dermed. Sædvanlig lader man Beget blive i Ringene, naar de ere færdigdrevene. I hvorvel Drivning og Ejslering nu næsten igjennem en umindelig Tid udgjør een af Guld- og Sølvarbeiders skønneste Prydelser, og der jevnlig gives Enkelte, som udmærke sig heri, ligesom man paa ethvert Bærsted af nogen Betydning træffer een eller flere Arbeidere, som



udelukkende ere beffjæstigede med at drive og ciselere, og ihvorvel disse Kunster tillade alle muelige Friheder, idet Valget af Forskjønnelseene kunne rettes efter Rummet og Arbeiderens Kunstfærdighed, saa har man dog med megen Held erstattet endeel af denne moisommelige Kunst ved Presning med Maskiner, Stantser og Stempler; men disses Kostbarhed, som gjør en Uffætning af flere eensformige Arbeider eller en Fabrikdrift nødvendig, vil dog mere virke til at dyrke end at fortrænge denne gamle Kunst.

Til Drivning og Ciselering udfordres god Færdighed i Modellering og Gravering, ligesom man og maa være begavet med en levende Indbildningskraft, for ved en rigtig Foreelse af passende Puncter og skjærende Redskaber at kunne fuldføre denne Kunst til behørig Fuldkommenhed. Iøvrigt er Drives og Ciseleerkunsten at sammenligne med Billedhuggerkunsten, idet Redskaberne og de forskjellige Bearbejdninger ere yderst simple, men derimod ere Alterne af Drivninger saa ubegrændsede, at det ikkun lykkes Saa at udmærke sig heri. Af denne Grund gjemmer man ogsaa endeel drevne og ciselerede Arbeider iblandt andre Kunstfager, som forevises i mange Cabinetter, ofte endog kun afføbte i Gips, ligesom og Forfærdigerens Navn fortælles fra Slægt til Slægt.

En Engländer kjøbte 1774 i Italien en Solvkoep, der var drevet af Cellini og betalte derfor 19200 Franker.

---

### Gravering og Stsning.

Graveringen er en meget udstrakt Kunst, der i sin videste Betydning slutter sig til de skjønneste Kunster. Mange Guldsmiede have udmærket sig saameget heri, at de have drevet Guldsmiede-, Graveer-, Maler- og Billedhuggerkunsten jevnside med hinanden. — De Graveermaader, som for Tiden anvendes af Guldsmedene ere Mat- og Blankgravering, Navne- og Ornamentgra-



vering, Stantse- og Stampegraving\*). Næsten ved al Slags Graving er Gravstikken det væsentligste Redskab; ved Ting som ikke have synderlig Dybde anvendes sædvanlig Utsning, hvor man kan; ved Ting derimod, som skulle være dybe eller opheiede, anvender man derimod forskjellige Slags Gravstikkere (Tydere) og egne Meisler.

Mat- og Blankgraving, Navne- og Ornamentgraving bestaaer deri, at man paa det færdigpolerede eller matterede Arbeide danner allehaande lette, matte og blanke Prydelser med adskillige skarpe Redskaber, kaldet Tydere eller ved et fordærvet Udtryk Tytter, som deels ere matte og deels blankpolerede. Af disse Tydere maa en Guldsmed være forsynet med flere Slags og Størrelser, for at frembringe de nødvendige Uoverlinger. I det væsentlige ere de kun lidt forskjellige fra Gravstikken, som er enhver bekendt, nemlig smaae hærbede Staalstænger, som ere flæbne skarpe til den ene Kant eller Side, hvorved de erholde et Skjærepunkt eller Skjæreflade; i Tykkelse nærme de sig en Linie, i Længde 3 til 4 Tommer og i Form ere de deels firkantede deels runde og deels knivformige; samt lige have en Angel, hvorved de befæstes i et kort Stak lig Fig. 190. En Række af Tydere seet forfra, fra Siden og med Gjennemsnit imellem begge ere afbildede i følgende Figurer: 122 viser adskillige Slags Gravstikkere, a en lige firkantet Staalstang, flæben skraa til den ene Kant, b en lignende, men hvoraf de to modstaaende Kanter ere længere end de andre, for at danne en smalere Spids. 123 viser en Gravstikker, men med to Bojninger, for at grave i dybe Ting. d ved samme Figur viser en Knivtyder (tydsk Messerzeiger). Det er en Staal Klinge, tynd til den ene Kant hvormed den skjærer og noget tykkere til

\*) Andre Graveermaader, som med Spidshammeren og Guldsmedspuntzen (en Punktse med flere smaae tatte Tæller i Enden, hvormed dannes kunstige Kobberstik omtrent som Kridttegninger og Aquatinte), vil neppe finde Udflyvende i vor Tid. Adskillige Guldsmede have gjort sig berømte dermed især i Middelalderen. Edelstenegraving (Glyptik) har ogsaa forhen været drevet af Guldsmede, men nu sjælden.



den anden. 116 viser en lignende, kaldet Spidsstikker, tildeels af Form som en Kniv, men afrundet paa Siderne; 117 en Gravstikker som 122 b med forlænget og afrundet Eg. 118 en lignende men med flad Eg. 119 en tospidset Punktstikker, en aflang firkantet Staalstang, der falder skraa til den ene Side, hvori er dannet en Kløvt, der deler Egen i to Dele. Denne Tyder bruges næsten kun til mat Gravering paa Glandsarbejde. 120 viser en Fladstikker, en fladfirkantet Staalstang, hvoraf den bredeste Flade danner Egen. En Fladstikker, fleben i den modsatte Retning viser Figuren over Gravstikken 122 a. En tredie Slags viser c under samme Figur, enten med en affaldende Eg, eller med en bredere Eg eller og endelig med en afrundet Eg. Figurerne d nedenfor betegne en trekantet Fladstikker af en Gravstikker, hvor den ene Kant er affleben. Figuren nedenfor viser en bred Fladstikker med en ophøiet Ryg til at styrke den, da den sædvanlig er tynd. Endelig viser Fig. 124 Rundovalstikkere (Voldstikkere); a en ganske rund Staalstang, fleben skarp til den ene Side, b en oval Rundstikker med en skarp Ryg. Samtlige Graveertydere søger man at tildanne saaledes, at de let kunne tilslibes, ved nemlig at fortynde dem, hvor de ikke behøve nogen Styrke; foruden de afbildede giver man dem endnu mange flere Krumninger og Former efter de Arbeiders Veffaenhed, som man vil gravere, ligesom man og holder dem tynde eller stumpe til Egen eftersom man vil gravere i bløde eller haarde Materialier. Samtlige Tydere maae være af det bedste Staal og godt hærbede.

I Henseende til det praktiske ved Mat- og Blankgravering, da maa det læres ved Øvelse og Underviisning. Væsentlig beroer Kunsten paa god Tegnesfærdighed, Smag, Indbildningskraft og et godt Syn. Man tegner Tingene paa Arbejdet med en Blyant eller en stump Naal støtter Arbejdet ved Graveringen paa en rund Pude eller anden Ting. Navnetræk, Baaben og flere Gjenstande, hvoraf der skal graves flere Ting eens, som vanskelig og med Tidsspilde kunne tegnes flere Gange danner man let ved Calquering og paa en af de under Neds-



ning anførte Maader. Valget af Tyderne, deres rigtige Holdning, lette og sikre Førelse ere Ting som enhver Guldsmed kjenner, da de tidlig lære at beskjære adskilligt med Tydere, hvor der ikke kan bruges Fiil, Meisel m. v., som Charniere, Loddesteder o. fl. L. Blandt de Ting, som kunne tjene til Monstre heri, er fornemlig Uhrgalerier, Kapsler, Stkver, Daaser, m. v., hvorpaa man finder Figurer, Blomster, Dyr, hele Landskaber m. v. i letteste og skønneste Orden. Iøvrigt kan ethvert Kobberstik tjene til Monster. Ved Guld- og Sølvarbejde, som skal graveres mat og ikke kan materes ved Brikken (Schwiebelierung), maa man først udføre Graveringen før end Arbeidet farves eller koges, da det legerede Guld og Sølv er uanfælsig. Lette livlige og blanke Graveringer kaldet *Glinquering* (*glinquer*) kunne vel udføres efter Farvning og Kogning, men ikke naar de skulle være dybe; i saa Fald maatte de og først skjæres forinden og siden gaaes let efter med blanke Tydere. Anvendes derimod *Glinqueringen* paa Arbejde, der skal forsynes med gjennemfigtig Emaillé og glimre derigjennem, behøver Arbeidet sjelden at farves.

Høigravering (kaldet *relief*, *champléver*) bestaaer deri, at man af en tyk Plade danner ophøiede Figurer, Blomster eller Lovværk ved at bortskjære Metallet omkring dem. Hertil befæster man de tilbannede Plader paa en Driveskule med Bælg, optegner Gjenstandene og nedskjærer først Omridsene af dem med Gravstikkere, derefter bortskjærer man med andre Slags Tydere og smaae Meisler saameget af Metallet omkring dem, at de blive saa fremstaaende eller ophøiede, som man ønsker. Derefter søger man at skjære Grunden saa glat og jevn omkring Figureerne, at de faae Udseende af at være lagte paa en glat Plade. Man fuldender da Figureerne først i det grove med Tydere og siden med Puntser som ved Eiselering. Denne Maade, som udfordrer god Øvelse i Modellering, anvendes især til Daaser (fortiden ved Mønsterstykker) og til forskellige saakaldte udhuggede Metal-Ornamenter. Hurtigst bevirkes denne Slags Gravering ved Høiætsning.

Stantses- og Stampegravering er en vigtig Gjen-



stand for Guldsmedene, som Følge af de Fordele man i den senere Tid har tilveiebragt med den i flere Arbeidsgrene, idet man med Stantser og Stamper i mange Dele undgaaer den moissommelige Drivning og Eiselering m. v. Stants- og Stampsgraving er kun lidt forskjællig fra Høigravingen, kun da Staalet, som man anvender til Stants- og Stamper er haardere og da Gravingen kan gjøres høiere og dybere end i Guld og Sølv, saa udfordres hertil stærkere Værktoi, skjøndt dette ogsaa fordeelagtig kan anvendes til den anden Slags. Forudsat, at man vil danne en Stantse til et Daaselaag, saa lader man sig forfærdige en Staaflods af passende Tykkelse og Udstrækning, og som udbendig er omklædt med en tilsvæist Jernring af en  $\frac{1}{2}$  Tommes Tykkelse. Man tilbanner den først noget ved Dreining, med Filen, eller Meisler, spænder den da i en Graveerkugle lig Fig. 112. Denne bestaaer af en Jern- eller Messingkugle a, der er forlænget paa den ene Side med en Hals eller et Rør, hvori man anbringer fire Huller dd, sætter deri Staafluer og spænder Stantserne dermed i Rummet c. Stykket b betegner en uddreiet Fod, der tillader at dreie Kuglen til alle Sider heelt ned til Halsen. I Mangel af en saadan hjælper man sig med en lige Staatring, eller en almindelig Drivekugle, hvor Stantsen besæstes med Beeg. Til at bortskjære Metallet i eller omkring de Figurer man vil grave, anvender man smaae lange Meisler, hvoraf Figur 113 viser en Gladmeisel i fuld Størrelse, Fig. 114 en afrundet, og Figur 115 en spids trekantet Graveermisel. Disse og flere Meisler, som man anvender hertil adskiller sig iøvrigt kun ved en større Tykkelse fra Tyderne, og, at de ikke have nogen Angel til at sættes paa Skæft, men derimod afrundet paa den anden Ende, for ligesom Drivepunter at drives i Metallet med en Hammer. Naar Stantsen er fuldført i det grove, efterarbejdes den med Graveertydere og Punter, Filer, paa Dreiebænken, Guillocheermaskinen, smaae Stempler m. v. og naar den er saa fuldkommen som muelig hærdes den. Da det er vanskeligere at grave fordybet end ophøiet, og da man lettere kan bewirke dette ved at afstrykke graverede og hærdede Staalstempler (pointon), i et



uhærdet Stempel eller Stantsse, saa danne Stantsgraveurerne, ligesom Mynt- og Medaillegraveurerne, sædvanlig de ophøiede Hovedpartier i mindre Staalstempler og afstrykke dem ved Hjælp af en Prægepresse eller et Guldværk i Stantsen eller Stemplet, hvorved man ikke alene kan fuldføre dem i en langt kortere Tid, men langt fuldkommnere. Paa Prydselser i Laage, Bunde, Uhrskiver, Daafestimuler (Zargen) og lignende Ting, hvortil Figurene eller Tegningerne i Stemplerne dannes ved Utsning, Gravering, eller hvor man kan, da hurtigere med Poingons (graverede Stempler og Puntser), eller og ved Guillochering, kan man efter Behag danne enkelte Steder eller Grunden mat i Presningen, ved at mattere Stemplet, ligesom man ogsaa kan danne Bagsiden glat eller mat, ved at bedække Metalstykket ovenpaa med et glat eller matteret Stempel. Ved Stantsse- og Stempelgraveringer vogte man sig for ikke at underkføre nogen Deel, da Tingen enten let rives itu i Presningen, eller man vanskelig kan faae dem ud efter samme. For at bedømme Graveringen, inden Stantserne hærdes, smelter man noget af et letsmelteligt Metal, f. Ex. Bogtrykkerfrivt; man flummer det reent og hæl-der det op i et Paplaag. Imedens det afkjøler sig noget, rager man frem og tilbage i det med et Knivsblad, og naar det begynder at blive deiget, trykker man hurtig Stantsen deri. Dette kalder man Afkladsning. Lignende Maader anvendes og til at tage Aftryk af Gemmer, Medailler og selv Laksegl, hvor Postvæsenet befatter sig med at aabne Breve. Ved Stantsse kan man ofte lettere tage Aftryk i Tin med Pressen, Guldværk eller en Hammer.

Utsning er en egen hurtig Graveermaade, hvorpaa man med en Bædse opløser bestemte Dele i Overfladen af et Arbeide eller Plade ved derhos at beskytte de andre Dele, som ikke skulle ætzes, men forblive ophøiede, hvilket skeer med en egen Masse, kaldet Utsgrund eller Dækgrund, og som enten stryges over hele Arbeidet og borttages, hvor man vil have det fordybet, eller blot stryges paa Arbeidet, hvor det skal beholde sin Høide, imedens de øvrige Dele staae frie til Bædskens Indvirkning. Første Dækgrund kaldes haard, anden blød. Antages det, at man vil



ætte en Tegning paa et Arbeide, og man anvender en haard Dækgrund dertil, saa varmer man først Arbeidet over en Vind-  
aandflamme eller over klare Gløder, saameget at Dækgrunden,  
som man kommer pletviis derpaa med en Fjeder, breder sig let  
ud paa Arbeidet. Man har da en Doppe ved Haanden, be-  
staaende af Bomuld, indsvøbt i Tæst, hvormed man udbreder  
Dækgrunden jevnt over Arbeidet. Imedens det endnu er varmt,  
holder man det over en ryggende Flamme, indtil Dækgrunden er  
jevnt sort, men heller ikke længere, da den ellers bliver for tør  
og ikke kan modstaae Utsvedelsen. Efter Sværtningen holder  
man Arbeidet over en Vind-  
aandflamme eller klare Gløder, indtil  
den begynder at ryge og ikke viser sig klæbende, naar man be-  
rører den med en Fingerspids, hvorefter den da henlægges til  
Afkjøling. Istedetfor Sværtning kan man gjøre Dækgrunden  
hvid, ved at overstryge den med Blyhvidt, udrørt i Limvand med  
lidt Dregalle. Den Tegning, man vil ætte paa Arbeidet, over-  
fører man paa et eget Slags gjennemsigtigt Papir, kaldet Cal-  
queerpapir, eller paa Husblaspapir, eller og i Mangel deraf paa  
et klart eller olieret Papir. Man kan og tage Tegningen paa  
en Glasplade, hvorunder er et Lys, og da calquere den paa tyndt  
Skrivepapir. Man indgnider da et blødt og tyndt Stykke hvidt  
Papir paa den ene Side med Mønne eller en Blanding af  
Mønne og Blyant, lægger den indgnedne Side paa Arbeidet,  
hvor det skal ættes, og lægger den calquerede Tegning ovenpaa  
den hvide Side af Papiret, befæster Papirene med Bør, for at de  
ikke kunne forskyde sig; derpaa eftergaaer man alle Linier med  
en stump Naal, en Beenpind, eller en tilspidsset haardt Blyant,  
tager da Papirerne af, slaar Arbeidet sagte af med et blødt  
Klæde, og man vil da finde Tegningen aftrykt paa Arbeidet\*).

\*) Denne Maade er fordeelagtig ved enhver Slags Grovering, saavel  
hvor man kun danner et enkelt Arbeide efter en Tegning, som  
hvor man, som ved Navnetræk og eensformige Forziringer, skal  
have de samme Ting flere Gange. I Mangel af Calqueerpapir  
kan man og overstryge Bagsiden af Tegningen med Mønne, og  
afstrykke den paa Arbeidet; kun medtages den stærk ved nogle faa  
Gange. Paa glinsende Arbeide-affatter man Tegningen ved at  
gjennemstikke den med en fin Naal.



Nogle Kobberstikkere overføre deres Tegninger paa Pladerne ved at calquere dem med Blyant eller Rødkridt, vende den tegnede Side mod den med Dækgrund forsynede Plade og afstrykke den derpaa ved at lade den gaae igjennem en Kobbertrykkerpresse. I det mindre kan man bevirke det samme ved at gnide Tegningen paa Bagsiden med en glat Ting. Derefter afridser man Tegningen i Arbeidet med en skarp Naal (Radeernaalen), og skal der dannes en fordybet Grund omkring Figurene, saa bortskræbes Dækgrunden omkring den med en fin Skaver eller Naal; derefter undersøges alt nøie med et Forstørrelsesglas, og hvor man finder Steder, som ikke skulle ætzes, at være blottede for Dækgrund, der dækkes de med en Pensel, dyppet i Terpentinolie og indgneden i en Udkant af Dækgrunden, hvorved man danner en flydende Dækgrund, som ved Terpentinenes Vortdunsnings er ligesaa kraftig som den første. Det saavidt til-dannede Arbeide omgiver man nu med en Ring af Trykvoor, saaledes at man kan hælde  $\frac{1}{2}$  Tomme høit Utsvænd paa det, eller naar det er rundt overstryges alle Dele, som ikke skulle ætzes, med smeltet Trykvoor, og derefter lægges det i Utsvædsken, som man dertil kommer i et Porcelains- eller Fajance-Kar, og lader Bædsken virke derpaa i en paa Erfaring og efter Tegningens Dybde bestemt Tid. Man hælder da Bædsken fra det, afstylder det i Vand, afspiller Trykvooret og afløser Resten af Dækgrunden, som anført Side 271, eller med Potaskevand. Man efterseer Tegningen og hjælper de mulig manglende Steder med Graveertydere, Drivpunktser, eller ved at overstryge dem paa ny med Dækgrund og gjentage Utsnningen som foransørt. Ved alle til Utsnningen hørende Arbeider maa man fornemlig vogte sig for Støv og for at Dækgrunden ikke ridses af Sand eller Sligt.

Vil man ætse dybe Figurer, maa man ofte gjentage Dækningen og Utsnningen, da Bædsken ellers let æder sig under Dækgrunden og undergraver Graveringen. En god Dækgrund kan næsten anvendes til alle Slags Materialier, som ikke beskadiges ved dens Paaføring. Derimod retter Utsvædsken sig



efter de Metaller og Ting, man vil ætse; væsentlig maa de være opløselige deri.

Haard Wtsgrund: 1 Deel hvid Bør,  
4 Dele Benzoekorn,  
29 Dele klar Linolie.

Benzoekornene rives og slaas igjennem en siin Sigte. Linolien og Børet koges sammen i en glasferet Leerpotte; Benzoen kommes da deri, imedens man rører stadig deri med en Træpind og holder den i Kog, indtil Massen bliver sruptyk eller drypper af Pinden i store Draaber; den sies da igjennem et fiint Klæde og glemmes i en reen Kop til Brug. Man maa vogte den vel for Støv.

Høiætskunsten bestaaer i at optegne de Dele, som skulle være ophøiede, med en Dækfernis, som beskytter de Dele, der skulle være ophøiede, imedens de, som skulle være fordybede, blive blottede og saa frie for Fedtighed som mulig, for at Wtsfærvandet kan uhindret opløse eller ætse Fordybninger deri. Arbeidet maa ikke være poleret, men noget rue, for at Wtsfernisfen kan hefte sig derpaa, da den ellers vilde løbe af. Kommer man til at stryge Wtsgrund paa de Dele, der skulle fordybes, maa man, naar den er størknet, skrabe den bort med en Skaver eller Radeerstiften.

Af Hr. Hofguldsmed Dalhoff, som har bragt Wtsning i Sølv og flere Metaller til stor Fuldkommenhed, har jeg faaet følgende Meddelelse. De antique Arbeider især i Bronze fremvise en Frihed i Bevægelserne og Forzicingerne, som ere anbragte derpaa, i en saadan Mængde, at man let maatte antage, at de ikke ere frembragte ved Graving, Drivning eller Efselering, men ved Wtsning, hvilken Anskuelse Hr. Dalhoff har fundet at bekræfte sig ved at studere adskillige Slags Antique-Arbeider, ligesom og ved de Forsøg, han selv har anstillet i Sølv som i Bronze. Hovedfordelene ved Wtsning ere følgende: 1) at en Vase eller andet Arbeide kan være dreiet, trykket eller slaat aldeles i den Form, den skal have, uden at forandre samme ved at orneres; 2) ved at ornere Arbeidet med en paamalet Wtsgrund kan man bedre overveie Forholdene og see hvorledes de tage sig ud, imedens alt endnu er



til at forandre, og til frie Ornamente er Penslen naturligvis bedre stikket end Meislen, Gravstikken og Puntsen; 3) Kar og andre Gjenstande kunne derved holdes glat paa den modsatte eller indvendige Side; endelig 4) er Utspringen en saa hurtig Maade, at Hr. Dalhoff antager, at man næsten vilde være i Stand til at danne Ornamente hurtigere i Metal end i Træ, saavel i Henseende til de fineste Forzirlinger, som til ophoiede Ornamente af indtil 1 Linies Høide.

Til Utsgrund anvender Hr. Dalhoff en feed Copalfernis, som han kjøber hos Lakfabrikanterne og blander varmt med Bogtrykkerfværte, indtil den bliver uigjennemsigtig. Ved Brugen deraf varmes den saavidt, at den bliver flydende og bestryger de Steder af Arbeidet, hvor man vil danne ophoiede Ornamente med denne Utsgrund, ved at male den derpaa med de saakaldte Halvslæbert-Pensler. Ved Dækningen dermed maa Utsgrundens efter Paamalingen afryges meget stærkt, saa at Arbeidet næsten løber guul an. Den maa aldeles ikke være klæbende, imedens den er varm. Til lette Utsninger anvender Hr. Dalhoff en tynd Utsgrund af ligedele Mastix og Asphalt, opløst i Terpentinosie. Til Utsvand har samme fundet rygende Salpetersyre bedst til Sølv, og en Sølvopløsning til Messing og Staal. Efter Utsningen affyller han Arbeiderne med de stilleret Vand.

Trykbox: 12 Dele guult Bøx,  
8 Dele Harpir,  
3 Dele Svinesedt.

Harpiren rives fiin, Bøxet smeltes i en Leerpotte; man kommer da Harpiren deri, rører Massen godt og tilsætter Svinesedt, gjennemrører det godt og stiller et Klæde over en Skaal med Vand, lader Bøxet gaae igjennem Klædet i Vandet og tager noget ad Gangen op af Vandet, imedens det endnu er noget varmt, ælter det godt i Hænderne, og danner tilsidst tynde Stænger eller Krandse af det til Brug.

Utsvand til Guld og Platin: Kongevand af Saltsyre og Salpetersyre, fortyndet med Vand efter Forsøg og Arbeidets Fiinhed. Utsvand til Sølv: reen eller fædlet Sal-



peterssyre, fortyndet med Vand efter Forsøg. Jeg har fundet den bedst til omtrent 14 Grader B; til Kobber og Messing kan den endnu være svagere, nemlig 10 Grader. I Henseende til Tiden, da har jeg fundet 3 Timer meest passende til dybe Graveringer, og  $\frac{1}{2}$  Time til lette Graveringer. Ved Utsninger af ædle Metaller maa man naturligviis gemme Utsvandet, for siden at udsælbe Metallerne af dem (s. Side 63).

Utsvand til Staal og Jern: 4 Dele stærk og hvid Viinediske og 1 Deel stærk Viinaand, rystet sammen  $\frac{1}{2}$  Minut; derefter tilsætter man 1 Deel stærk Handels-Salpetersyre, som blandes med de andre Dele ved Rystning. Man forstærker dette Utsvand med mere Salpetersyre, og svækker den ved at tage mindre. Lette Graveringer ætzes i  $\frac{1}{4}$  Time, dybe i  $1\frac{1}{2}$  Time. Efter Utsningen affylles Arbeidet i Vand med  $\frac{1}{4}$  Viinaand.

---

### Lodning.

Det er den Kunst, hvorved man forener et eller flere Stykker til et Heelt, ved Hjælp af en lignende Metalblanding, kaldet Slaglod, som, ved at smeltes, forene de Dele, som skulle sammenføies. Da de fleste Guld- og Sølvarbeider ere sammenloddede af flere Stykker og da Nødvendigheden fordrer, at der oftest kun er en ringe Hedeegrads Forskjæl imellem Arbeidets Smeltepunkt og Slagloddets, og da det næsten er umuligt, at ophede Arbeidet eensformigt, saa er denne Kunst ligesaa vigtig som vanskelig. Derhos er Lodningen en af de Kunster, som beroer paa erhvervet Erfaring og en egen Behændighed, som ikke kan læres ad den theoretiske Wei, men kun ved praktisk Øvelse og egne Fattervner. Ihvorvel jeg troer at burde beskrive denne Kunst, anseer jeg den dog som en Hovedforpligtelse for Mesterne mod deres Lærlinge.

Man inddeler Lodning i to Hovedslags, nemlig med Slaglod og med Kolbe. Lodningen med Slaglod udfordrer Rødgloed-



hede. Lodningen med Kolbe udfordrer derimod knap Tinnets Smeltepunkt; denne sidste Maade fuldføres hos Guldsmedene tildeels som hos Kobbersmedene og Sl. med en Loddokolbe; denne sidste kalder man ogsaa den Kolbe og hurtige Lodning. Af Slaglob har man ikke blot særegne Metallegeringer til Guld, Sølv, Kobber, Messing og alle andre Metaller, som forarbejdes men man har og tungsmeltelig, haardt, middel, letsmeltelig, vejt (blødt) og flere Slags derimellem, eftersom Lodningerne behøve at være stærke, deels for Brugen og deels for Bearbejdningen med Hammersen, deels hvis Arbeidet bestaaer af flere Stykker, som maa loddess efterhaanden paa Hovedstykkerne, saaledes at de første Lodninger ikke tage Skade. Disse Hensyn maa vel iagttages af enhver Metalarbejder, men ved ingen ere de saa forviklede, som hos Guld- og Sølvarbejdere, idet disse, ved at legeres Guld og Sølv i mange Forhold, gjøre Arbejder tungt- og letsmeltelig, og maa selvfølgelig have ligesaa mange Slags haardt, middel og vejt Slaglob, hvormed andre Metalarbejdere, som Kobbersmede og Gjortlere, kun have at rette sig efter eet Metal, idet Kobber og Messing tildeels er eens overalt, og ved Platin kan man anvende hvilket som helst Metal, som kan smelte for Bælgen. Ved Smykker af Platin anvendes bedst Legeringer af Sølv og Platin. Til chemiske Apparater derimod Speciesducat-Guld, da kun det fine Guld modstaaer de samme Virkninger, som Platinet. Ved Guldarbejde maa man især vælge saadant Slaglob, som ikke tager Skade i Farven, naar Arbeidet skal farves. Af Slaglob til Guld og Sølv maa Slagloblegeringerne svare til Arbejde i Guld fra 6 til 22 Karat, og i Sølv fra 5- til 15- lødig, efter de Arbejder, som forfærdiges hertilands; men da Guldarbejde under 12 Karat og Sølvarbejde under 11 Lødig maa betragtes som en overspændt Sparsomhed, idet Arbeidet næppe kan holde sig for Anløbning, saa forbigaaes de lavere Høldigheder her. Nogle tage helst fiint Guld til Slaglob, andre foretrække derimod Arbeidsguld eller Sølv, hvortil de sætte bestemte Dele af de Metaller, som gjøre dem letsmeltelige.

Naar man vilde gaae i det meget Fine, vilde Compositiønerne til Guld- og Sølv-Slaglob blive vidtløftigere end praktisk



nyttige. Istedetfor mange Forskrifter efter Karat og Lødig troer jeg at burde raade til at danne Slaglobbet af Arbeids-Guldet og Sølv. For Ex. til

| Guldslaglob:          | haardt, | middel, | vegt,    |
|-----------------------|---------|---------|----------|
| Arbeidsguld . . . . . | 5.      | 4.      | 3. 2. 1. |
| Legeringsmetal . . .  | 1.      | 1.      | 1. 1. 1. |
|                       | 6.      | 5.      | 4. 3. 2. |

| Sølvslaglob:          | haardt, | middel, | vegt,    |
|-----------------------|---------|---------|----------|
| Arbeidssølv . . . . . | 5.      | 4.      | 3. 2. 1. |
| Messingblik . . . . . | 1.      | 1.      | 1. 1. 1. |
|                       | 6.      | 5.      | 4. 3. 2. |

Under Legeringsmetal til Guldslaglob forstaaes her enten Sølv, Kobber eller en onsfelig Blanding af begge, eller og Sølvslaglob, eftersom Guldet er legeret grønt, rødt eller blandet. Disse simple Forhold, som de Franske benævne med Slaglob til 6. 5. 4. 3 og 2, gjøre vidtløstige Forskrifter overflødige. Man udvælge heraf, hvilke man finder bedst, og vil man danne større Masser af Gangen af finere Guld, saa beregner man det først til Arbeidets Holdighed, og derefter tilføjer man Legeringsmetallet. Ved at opgive disse Forhold maa jeg bemærke, at Enhver ikke lodder lige godt med et og samme Slaglob og at Mange foretrække de haarde, imedens Andre holde sig til de bløde Slags. Ved Guldarbejde af de her gjængse Holdigheder, som 12, 13 og 14 Karat, der skal farves, er det nødvendigt, at Slaglobbet er omtrent ligesaa guldholdigt som Arbeidet. Denne Hensigt opnaaer man med følgende Forhold af rød Legering:

#### Haardt Slaglob:

| til 14 Karat.                              | til 13 Karat.                               |
|--|---|
| Holl. Ducatguld . 1 Drt                    | Holl. Ducatguld . 1 Drt                     |
| 14 karatigt Guld 2 -                       | 13 karatigt Guld 2 -                        |
| Fiint Sølv . . . . . " - $9\frac{1}{2}$ Es | Fiint Sølv . . . . . " - $10\frac{1}{2}$ Es |
| Zink . . . . . " - $3\frac{1}{2}$ -        | Zink . . . . . " - 4 -                      |



| Hårdt Slaglob<br>til 12 Karat. | Blødt Slaglob<br>til 12 Karat. |
|--------------------------------|--------------------------------|
| Holl. Ducatguld . . . . 1 Drt  | Holl. Ducatguld . 1 Drt        |
| 12 karatigt Guld . . . . 2 -   | 12 karatigt Guld 1 -           |
| Blødt Sølvslaglob . . . 1 -    | Fiint Sølv . . . " - 12 Es     |
|                                | Zink . . . . . " - 6 -         |

Med disse Slaglobarter til farvet Arbejde vil enhver Guldsmed kunne hjælpe sig ved de tilsvarende Arbejder, da han til bløde Slaglob til de to bedste Holdigheder blot behøver at tage det hårde til 12 Karat, som modtager en god Farve, og til 12 Karat, kan bruge det sidste, da det er omtrent lige med Guldets Holdighed. Ved Smeltningen blander man strax det fine Sølv med Guldet, men Zinken tilsættes først, naar Blandingen har en god Hede og der er tilsat noget Borax, hvorpaa det omrystes eller omrøres godt og udhældes raff. I Mangel af fiint Sølv udelades Zinken, og man tager da vægt Sølvslaglob i Stedet. Guldet smeltes da først og derefter tilsættes Slaglobbet; men sidste Slags giver ikke saa godt Slaglob som første.

Det forstaaer sig, at man maa afveie Delene saa nøiagtig som muelig, og smelte, blande og isvrigt behandle dem saa omhyggelig, som det er anført ved Legerings-Smeltninger. Derefter udhamrer eller valser man Slaglobbet til en passende Tykkelse\*), afkoges og skures det, og klipper det derefter i Strimler (pailler, d: Straa), til at lægge paa Loddestederne. Til Fleggran- eller Kornarbejder filer man ofte Slaglobbet og blander det med Boraxen. Ved Udhamringen kan man godt aflædske Guldslaglobbet efter Blødningerne i koldt Vand. Sølvslaglobbet maa man derimod lade affjæle sig langsomt. De forskjellige Slags Slaglob gemmes i numererede Kasser til Brug.

Borax. For at lette Slaglobbets Smeltning og for at forhindre Loddesteds Stivning, samt for at holde det reent i Jlden, maa man forsyne Loddestederne med Borax. Guld- og Sølvarbejderne anvende hertil tre Slags, nemlig raffineret Borax

\*) Man vogte sig for at gjøre Slaglobbet for tyndt, da det ikke flyder godt.



i hele Stykker, som rives paa en Steen med Vand til en Belling, der stryges paa Loddestederne, hvorpaa Slaglobbet lægges, som derved klæber sig fast; men da den vandholdige Borax blæser sig op ved Tørringen, trækker Slaglobbet sig fra Loddestedet. Dette forebygger man ved at anvende Boraxsyre istedet for Borax, men da dette endnu ikke er noget Handelsprodukt her, saa kommer man nogle Stykker Borax i en Pande af Jernblik, dækker den til med et løst Stykke Jernblik og omgiver den saaledes med Gløder, indtil Boraxstykkerne ere forvandlede til et let hvidt Salt, som man kalder opkogt Borax (S. 58). Man lader det derefter affjæle sig, tager det da ud og udrører det i en Kop med Vand og bruger det ligesom det foransatte; det har og sammes Virkning og Egenskaber i Lodningerne, kun opbruser det ikke, men er heller ikke saa klæbende, hvorfor man oftest foretrækker første Slags. Første Slags er iøvrigt sælleds for de fleste Metalarbeidere. Guldarbeiderne anvende sædvanlig det opkogte Borax, og væsentlig tørt blandet med Jilling, til Jilegran- og Kornarbeide, ofte og smeltet Borax, revet til Pulver.

Et tredje Slags Borax, som næsten kun anvendes af Sølvarbeideren, og kun kan anvendes ved ædle Metaller, da det ikke er kraftigt nok til at forhindre de uædle fra at ilte sig under Lodningen, er det bekjendte Strøborax, som er en Blanding af 1 Deel opkogt Borax, 4 Dele Kjøffensalt og 4 Dele Potasse; eller 1 Deel opkogt Borax, 2 Dele smeltet Kjøffensalt og 2 Dele Glasgalle \*). Kjøffensaltet og Potassen pleier man at opvarme stærk i en blank Kobberfkaal over Gløder, men da Kjøffensaltets Moderlud (see S. 57) ikke kan uddrives derved, gjør man bedst i at blande Potassen og Kjøffensaltet, smelte dem i en reen hæsifft Digle, og udhælde dem paa en reen Steen eller Jernplade, og saaledes rive dem til det fineste Pulver med Boraxen, hvilket da kan skee langt hurtigere og bedre, end naar

\*) De gamle Guldsmede brugte almindelig Glasgalle i en Forbindelse af Kieseljord og Kali, som dannes ved Glas-smeltning. Den forhindrer Boraxens Opbrusning og Jernet fra at forbinde sig med Slaglobbet.



Saltet blot er tørret, da det i saa Fald let bliver klumpet. Denne Størebørst maa gjemmes i et tørt Kar og paa et tørt Sted, da den let tiltrækker Vand af Luften, bliver fugtig og kan vanskeligt løbe ud af Røret paa Børstestanden. Et tredje Præparat til Lodning er Hesteleer og Hestevand, hvoraf første især anvendes af Sølvarbeideren og det andet af Guldarbeideren, dels til at conservere tidligere Lodninger og heste Jerntraadene, dels til at styrke tynde Sager, som skulle forbindes med tykkere, og som ellers let fortrække sig, og dels til at opstille Dele af Arbeidet, som ikke kan bindes eller holdes sammen paa de sædvanlige Maader.

Til Hesteleer tages 3 Dele Pottemagerleer,

1 Deel Trippelse,

udrørt med Saltvand til en Belling;

eller: 1 Deel stødt og glødet Allun,

$\frac{1}{2}$  Deel Kridt,

udrørt med Vand.

Til Hestevand: Gummi tragant, udrørt i Vand.

Arbeidet forsynes med Børst, som sædvanlig;

eller: blot opkogt Børst, udrørt i Vand.

Om Arbeidets Dannelse til Lodning. De Dele, som skulle loddes, maa være saa rene for Ist og Smuds som muelig, helst flævede, og med Hammer, Fiil, Dreistaal m. v. tilpasset nøie til hinanden; de sammenbindes med glødet Jerntraad eller holdes mod hinanden med Jernklemmer (tydsk Klammer) eller falses let sammen, dog saaledes, at Delene ikke kunne forrykke sig i Jiden. Ved Brugen af Jerntraad maa dets Tykkelse svare til Arbeidets, da det, som er for tykt, mærker sig i Arbeidet, og det, som er for tyndt, let forbrænder eller lader sig fortrække med Stykkerne. Ting, som ikke kunne opstilles saaledes, som saakaldte flettede Ringe, Blomster m. v., samler man med Hestevand eller Hesteleer, ved at klæbe Stykkerne til hinanden paa et Kul, eller naar Arbeidet skal have forskellige Dannelser, da paa tyndt Jernblik, som er dannet efter som Arbeidet skal være. Dette skeer ved enten at bestryge Underlaget med et Lag Hvidbogsast eller anden Hefning, og derpaa lægge Arbeidet,



eller stryge det paa de Steder, som ikke skulde loddes; Arbeidet tørrer derefter, førend det forsynes med Borax. Vidre Lodninger, som og nye, bevares man deels med Hestemasserne og deels ved at bestryge dem med Borax og lægge et Stykke Slaglod paa dem.

Lodningen selv udføres paa tre Maader, nemlig ved Lampen, for Vælgen og i stille Jld. Ved Lampen loddes de fleste og mindste Stykker Guldsmede-Arbeider, de to andre Maader anvendes til de større Slags Sølv-Arbeider, sielden til Guld. Naar Stykkerne ere sammenstillede, bebruges \*) de til Lodning ved at bestryge Loddestederne med revent Borax og belægge dem med passende Strimler Slaglod, og, naar det er Sølvarbeide, overstrø dem med Strøborax. Skal det da loddes ved Lampen, lægger man det efter Størrelse paa et Underlag af en Digle med Smaakul (Scherben), et Kul eller en saakaldet Paryk af sammenviklet Jerntraad. Til de større Ting bruges Digler næsten fyldte med Aske og kun belagte med et tyndt Lag Smaakul; derpaa lægges Arbeidet, og naar det ikke kan holdes varmt eller hurtigt nok ophedes med Flammen, eller det er saa stort, at det kan afkjøle sig i Luften, anbringes Gløder paa eller omkring Stykket. Naar Arbeidet er lagt paa et passende Underlag, ophedes det med et Blæserør med passende Spids, hvormed man fører Flammen af en Lampe med en stor eller lille Bæge, underholdt med Tælle eller Olie, hen paa Loddestedet. Sædvanlig udbreder man Flammen over hele Arbeidet og leder den kraftigste Deel paa Loddestedet, dreier Arbeidet, indtil man seer, at Slaglodet overalt er smeltet, staar med metallisk Glans i Samlingsstederne og har fuldstændig forbundet sig med Delene. Et Blæserør, som er beskrevet Side 227, vil være lige saa fordeelsagtig ved Lodning som ved Probering. Naar Stykket er loddet, kan man enten lægge det hen til Afkjøling, for siden at beistte det reent, eller man kan afkjøle det halvgloende i koldt Vand, og

\*) Man har givet dette det besynderlige Navn: at bebrage, men det burde hedde: at belægge dem; det er uden al Tvivl en Forvansking af et eller andet fremmed Ord.



derefter rensé det og eftersee, om det er godt loddet; hvis ikke da efterlodde de manglende Eteder. Angaaende Loddékul da ere de store, tætte og velbrændte Kul de bedste og især af Bøgetræ. Noie præparere dem ved forsigtig Brænding i Jernkasser af andre Træsarter, som Birk, Ask, Poppel, Lind. Andre styrke Loddékullene ved at støbe Gibs over deres Bagside.

Lodningen for Bælgen bestaaer deri, at man holder de tilbannede Arbeider enten i en Flamme, som man tilveiebringer ved at lægge friske Gløder og Kul for Bælgpiiben og lade den blæse svagt. Større Ting loddés og ved at lægge Smaakul for Bælgen og større Kul paa Arbeidet, og holde Loddestederne i den kraftigste Hede.

Lodningen i stille Jld bestaaer deri, at man ind sætter de Dele af Arbeidet, som ikke skulle loddés, i Ask, omgiver Loddestederne eller de Dele, som grændse til dem, med brandfrie Gløder og bevirke Lodningen ved at forøge Heden med Haandpustere og Vifter. Til større Solvarbeider pleier man hertil at have et Leer- eller Jernkar, Kulbækken (Scherben), som stilles midt i Værkstedet, og da fuldføres Lodningen af tre eller fire Personer, som puste eller vifte til Jlden, imedens hver især noie iagttager Jlden og Loddestedet, og underretter de Dørige naar Slagloddet begynder at flyde m. v., for at Arbeidet ikke skal tage Skade. Naar Lodningen er godt udført, har man kun at glatte den med Fîle, Skaver, Tydere m. v., og hvis der endnu skal loddés flere Stykker til Arbeidet, da fortsættes disses Tilodning, Monteringen, eftersom de følge paa hinanden.

Tralodning. Hvor et eller andet Stykke har trukket sig skjævt i Lodningen, eller hvor man vil forandre noget ved et Arbeide og ikke godt kan skjære det derfra med Saven, Fîlen eller Særen, uden at beskadige det, der hjælper man sig ved at varme det saameget, at Slagloddet bliver flydende, og da i samme Dieblík aftage Stykket. Til denne Hensigt maa Arbeidet være godt rensét og især de Loddesteder, som skulle gøres flydende, hvortil de bestryges og bestrøes med Borax, som til Lodning; ere derhos andre Loddesteder i Nærheden, bebindes de med Jerntraad og bestryges med Hesteleer, og endelig binder man en



Jerntraad i det Stykke, som skal fraloddes, for at en Arbejder paa et Tegn kan trække deri, naar en Anden har ophedet Stykket.

Reparaturlodninger. Gamle Arbejder, som ere gaaede itu og skulle gjøres istand ved Lodning, udfordre en egen Erfaring. De Ting, som kun bestaae af Arbeids-Guld eller Sølv, og ere loddede med Guld- eller Sølvslaglob, behøver man blot at gløde, for at rense dem for Jædt og derefter behandle dem som nyt Arbejde, ved at danne passende Stykker til de manglende Steder, lodde dem fast med letflydende Slaglob og derefter gjøre dem saa ukenkelige som muelig. For at finde Loddestedet paa glatte Ringe og andet Arbejde, som skulle gjøres større eller mindre, behøver man kun at gløde dem. Ting, hvorpaa der befindes Stene, og som ere gaaede itu noget fra Indfatningerne, skaves først rene, derefter belægges de med tilsvarende Stykker, og Stenene bevikles da med Cytraade og nedsettes saaledes i fugtig Sand; man forsyner da Loddestedet med Borax og Slaglob, omgiver det med kolde Kul og lodder det hurtigt, rager derefter strax Kullene bort og lægger Arbeidet paa en Ambolt til hurtig Afkjøling. Er Arbeidet ikke større, end at det kan varmes hurtig nok i den frie Blæserørsflamme, uden Kul, saa holder man det helst i en Loddetang, Fig. 144, eller i Mangel deraf binder man det paa Enden af en Jerntraad og vogter sig saameget mueligt for at ophede Indfatningerne, da Stenenes Spil let fordunkles, idet deres Opbringning ikke taaler at varmes. Er Arbeidet derimod gaaet itu i Indfatningerne, eller saa nær derved, at det ikke kan loddes med Slaglob, uden at blive varmt, saa maae Stenene tages ud og omfattes, forsaavidt man ikke vil lodde dem med Tin. Er Arbeidet fyldt med letflydende Slaglob, maa det loddes med samme, og er det endelig fyldt med brændbare Ting, som Drivebeeg eller Harpir, saa kan det kun loddes med Tin. Ungaende forgyldte Arbejders Lodning see Forgyltning. Vil man vogte Arbeidet for at blive sort i Lodningen, saa behøver man blot at bestryge det med stødt Vinsteen, udrørt med Boraxvand. En let Maade at lodde paa bestaaer i at opløse Guld i Kviksølv til Guldarbejde, og Sølv



i Kviksolv til Solvarbejde. Forsaavidt at Lodningen kun er mere at lukke et Hul, end at forbinde flere Stykker sammen, og naar Arbeidet ikke er for tyndt, saa behøver man blot at lægge et saadant Amalgam paa slige Steder, hebe Arbeidet, indtil Kviksolvet er forflygtiget, og Hullet er da tillukket med Guld eller Solv. Kviksolvet maa hertil være reent, som til Forgylbning.

**Indlodningen.** Skjøndt det er nødvendigt, at samle adskillige Dele af Steenarbeider, Pretensioner og Reparaturer m. v. med Tin, for at give Delene behørigt Hold, saa bør denne Maade dog ikke anvendes af Guld- og Solvarbeiderne, uden der, hvor man ikke tør bruge Slaglob, da Arbeidet ikke har behørig Styrke, og det, som er loddet med Tin, bliver usmidigt, naar det smeltes. Til Lodning med Tin maa Arbeidsstykkerne være færdigfarvede, blankflebne eller kogte. Er Arbeidet stort nok, saa gjør man bedst i først at fortinne det med Loddeskolben, Tin og Harpir, ligesom Kobbersmedene; men er det derimod smaat, kan man ved Guld og Solv blot skave Stederne rene, bestryge dem med tyk Terpentin og lægge passende Strimler Loddetin af 2 Dele Tin og 1 Deel Bly paa Loddestederne, holde dem over en Lampe med Wiinaand, eller for Blæserøret ved den almindelige Loddelampe, indtil Tinnets flyder igjennem Samlingerne. Ved at give Arbeidet noget stærkere Hede, end der er nødvendig til Lodningen, forbinder Tinnets sig saa stærk med Arbeidet, at Lodningen bliver næsten ligesaa stærk som med vegt Slaglob; dog maa Heden være endeel Grader under Glødhede, da Tinnets og Blyet ellers bevirker Samlingsstedernes Smeltning og Arbeidet tager Skade (forædes). For at gjøre Tinfugerne ufsjendelige paa Guldarbejde, overstryger man dem, naar Arbeidet er ganske færdigt, med Muslingguld, eller i Mangel deraf med en Oplosning af blaa Vitriol, og polerer det derpaa med et Staal.

---



### Forgyldning.

Hensigten med Forgyldning er dels at forffjonne mangfoldige Ting, dels at give dem Udseende af Guld og dels at beskytte dem imod Lustens og andre Tings Indvirkning, som ellers ville beskadige dem og gjøre dem ubrugbare til Hensigten. Da Guldet er kostbart, saa har man søgt at opnaae de samme tre Hensigter med andre Midler, og man har saaledes ægte og uægte Forgyldning. Af begge gives flere Slags, saasom af ægte Qviksolv-, Barm-, Kold-, Baad-, Græst-, Jern- og Staal-forgyldning; uægte, ved Cementering og Fernelser (de ægte og uægte Forgyldninger, som anvendes af Malere og Træforgyldere, vedkomme ikke Metalarbeideren).

Qviksolv- eller den saakaldte varme Forgyldning er en af de vigtigste Maader for Metalarbeidere. Denne bestaaer deri, at man danner et Amalgam af fint Guld i reent Qviksolv, oversfrigger Arbeidet dermed og bortdamper Qviksolvet over Ilden, medens der bliver et Guldovertræk tilbage. Paa denne Maade forgylder man alle de Metaller og Compositioner, som kunne forbinde sig med Qviksolv og som kunne taale at ophedes saameget, som udfordres til at bortdampe Qviksolvet. Denne Forgyldning fuldføres ved en Række af forskjellige Arbeider, nemlig: Beitsning, Kradsning, Forqvifning, Amalgamering, Afrygning, Afkradsning og Farvning.

Arbeidets Beitsning. Sølvarbeide beitses, som det er anført under Rogning; kun at det ikke skures med Sand, men kradses med en Messingtraads-Børste. Messing, Bronze og andre uædle Metaller og Compositioner, som ligne Guld, maa man behandle efter Glodningen med saadanne Bædsker, der allerede give deres Overflade Udseende af Guld (s. Guulbrændning under Bronze); Kobber cementeres med Zink, for at erholde et guldblignende Skær. Undertiden lader man Sølvs og Pælsong og lignende Metaller være sorte, eller lader dem anløbe stærk gule efter Glodningen, for at kunne forgylde dem med lidt Guld. Til Kobber, Tombak og lignende Metaller bruge Nogle af denne Grund at udrøre et Zinkamalgam, og til Sølvs et Kobber-



amalgam i Guldamalgamet, eller komme lidt Jernfilings i Wiins-  
 stenen, naar man afkoges Solvet. Derefter afkradses Ar-  
 beidet blank med en fin Messingtraads-Kradsborste, dyppet i Ol-  
 eller Vand; derved glatter man de ved Glødningen og Veits-  
 ningen dannede Porer paa Arbeidets Overflade, ved til samme  
 Tid at formessinge det let; derefter affylles det i Vand og  
 tørres i et blødt Klæde eller i Savspaaner. De Dele af Ar-  
 beidet, som ikke skulle forgyldes, overstrøger man ved denne  
 Forgyldning med Kridt og lidt Sukker udrørt i Gummiband,  
 hvilken Masse man lader tørre paa Arbeidet førend man skrider  
 til Forqvifningen.

Man forqvifker (forqvifsolver) da Arbeidet overalt hvor  
 det skal forgyldes. Dette skeer ved at overgnide det koldt med  
 en Klub dyppet i salpetersyret Qviksolvforlste Oplosning, som  
 tilberedes ved at komme 10 Dele Qviksolv i en Flaske med 11  
 Dele reent Salpetersyre til 36° B, lade det staae under et Røgfang  
 rolig hen, indtil Qviksolvet er opløst; derefter tilsættes 550 Dele  
 Regn- eller destilleret Vand og omryster dette godt dermed. En  
 saadan Qviksolvoplosning (Qvikvand) har den Egenskab let at  
 udtrække og opløse Kobber og andre vædle Metaller af Arbe-  
 dernes Overflade, og derhos at affætte et Lag Qviksolv derpaa,  
 uden at udvikle skadelige Dampe. Naar Arbeidet overalt er jevnt  
 forqvifket, affylles det i Vand, for at bortskylle Syren, derefter  
 astørres det og amalgameres.

Guldamalgamet tilberedes ved at udrøre 1 Deel hollandss  
 Ducatguld i 8 Dele reent Qviksolv, derefter komme denne  
 Blanding i en gloende Digel, som indvendig er glattet med Kridt  
 og Gummiband, for at der intet skal heste sig paa den, og naar  
 man seer, at Qviksolvet begynder at ryge, ryster man Diglen  
 noget, eller rører i Massen med et Jern, og naar man antager  
 dets Forbindelse for fuldstændig, udhældes det saaledes dannede  
 Amalgam i en i Beredskab staaende Skaal med reent Vand,  
 og trykker det overflødige Qviksolv fra det ved at flemme det  
 med Fingrene mod Skaalens Sider. Den hurtige Afkjøling i  
 Vand, forhindrer Qviksolvet's Bortdampning og Krystallisering,  
 og gjør Amalgamet deiget. Man affyller de tilfældige Ureen-



ligheder af Dvixsolviter fra Amalgamet og gemmer dette til Brug. Skjøndt man sædvanlig anvender hollandske Ducater, ere de dog som courante Mynter noget af det dyreste Guld, hvorfor man gjorde bedre i at anvende andre Slags Ducater, eller og andet Guld af samme Fiinhed omtrent. I Henseende til Guldets Fiinhed, da ansee øvede Forgyldere Guld til 23 Karat 6 Green med 2 Green Kobber og 4 Green Sølvs for den bedste Legering til et deiget og lidet kornet Amalgam; hvo, som har jevnlig at forgylde, kommer lettest og bedst til Maalet ved at tilberede fiint Guld (see Guld) og derefter legerer det med Sølvs og Kobber efter Brugen. Med forfinet Guld har man og den Fordeel let at kunne legerer det med Sølvs, naar man vil have en grøn, og med Kobber, naar man vil have en rød Forgylkning. Dog maa man ikke gjøre Gullet ringere end omtrent 23½ Karat; thi man kunde vel forgylde med 18 karatigt Guld, men Forgylknungen dermed er saa majsommelig, at man ikke kan anvende den med Fordeel. Angaaende Dvixsolvet's Reenhed og Maaden at rense det paa see Dvixsolvs. For at lette Guldets Oplosning i Dvixsolvet kan man enten udhamre eller og udvalse det saa tyndt som muligt ved at lægge det flere Gange dobbelt og klippe det i smaa Stykker, eller man kan forvandle det til Filing med en ikke for grov Fiil. Ved denne sidste Maade faaer man let Filetænder i Gullet og man gjør vel i at udvaske det derefter med Saltsyre. Det fiin fordeelte Guld udrører man derpaa med Vand i en Skaal med Dvixsolvet, indtil det er godt opløst; derefter tørres det med en Svamp eller Træpapir og Oplosningen fuldvendes som foranført i en gloende Smeltedigel og foldt Vand. Det dannede Amalgam maa være ligt et tyktslydende Dvixsolvs, som antager Aftryk af Huden. Man kommer det til Brugen i en flad Kop, der er noget rue indvendig, bedst af Porcelain og glasseret udvendig, men i Mangel deraf da i en Bund af en hæsiff Digle, men ikke Leerkar, som ere glasserede med Bly, da disse ere uskiktede hertil, fordi man undertiden bruger Syre, og selgelig let kan faae Bly paa Arbeidet, hvorved man skader Forgylknungen.

Amalgameringen eller Amalgamets Paaføring.



Hertil brtjene de franske Bronzeforgyldere sig af fine Messings-  
 traadbørster, lig smaae Malerpensler, som de dyppe ned i Guld-  
 amalgamet og stryge det vedhængende paa det forqvikkede Ar-  
 bejde ved at udbrede det overalt saa jævnt som mueligt. Nogle  
 have herved den Færdighed strax at kunne komme en passende  
 Mængde Amalgam paa eengang paa Arbeidet. Guldsmedene  
 tage oftest Amalgamet med en forqvikket Kobberstift, stryge det  
 dermed paa Arbeidet og jævne det siden ud med en stivhaaret  
 Pensel og en linned Klud; men denne Maade er kun anvendelig  
 ved glatte Arbejder; ved matte, gennembrudte, opsoiede og for-  
 dybde Arbejder ere Messingstraadbørster at foretrække. Efterat  
 Amalgamet er jævnt udbredt, lægges Arbeidet paa en svag Ild  
 af Gløder, indtil man seer at Qvikksølvet begynder at boble eller  
 ryge; det tages da af Ilden og henstilles paa et koldt Sted under  
 et Røgfang. Denne Afrygning maa skee over en svag Ild, da  
 Amalgamet ellers let glider ned af Arbeidet og tabes i Ilden.  
 Rigesaa bliver og Forgylningen ujevn. Naar Arbeidet er saa  
 koldt, at man kan holde det i Hænderne, tager man og over-  
 børster det amalgamerede overalt med en langhaaret og stiv Børste,  
 af Størrelse som en Tandbørste, ved at holde den noget fra  
 Rivet og børste fra sig; er det varmt holdes det ind under et  
 Røgfang saalænge. Emaasager som Drenringe, Rjeder og smaae  
 Fillegran-Arbejder vilde være for mofommelige at bearbejde saa-  
 ledes; man kan da let forvikke dem ved at lægge dem i varmt  
 Qvikvand, derefter komme dem i en Træboddike med en passende  
 Mængde Guldamalgam, ryste dem deri, indtil der overalt har  
 heftet sig Amalgam paa dem. De lægges derefter paa et Jern-  
 blik over Gløder indtil Qvikksølvet begynder at ryge, derefter tages  
 de af og Amalgamet udbredes med en stiv Børste, og man be-  
 handler dem videre som andre Slags Arbejder. Befinder sig  
 urene eller iltede Steder, som Amalgamet ikke vil heste ved, dypper  
 man Amalgameerpenslen i en Blanding af Qvikvand, hvortil  
 er sat noget Salpetersyre, overstryger Stedet dermed, og Amal-  
 gamet vil da let heste sig derpaa. Man affjoller derefter Ar-  
 beidet i Vand og lægger det atter paa Ilden indtil Qvikksølvet  
 begynder at ryge, samt lader det affjoles og overstryger det paa



ny med Messingpenslen; man fortsætter disse Arbejder 3—5 Gange eller indtil Arbeidet kun viser sig bedækket af en jevn mat hvid Hinde. Man lægger det da paa Jlden og bortryger Dvifselvet\*) hvorved Arbeidet antager en mat guldgul Farve; Forgylningen er da fuldført, forsaavidt Guldet er tykt og jevnt nok, hvis ikke maae man i det første Fald paaføre et friskt Lag Amalgam og forgylde det forfra, som en ny Forgylning, og i det andet maa man forsaavidt Forgylningen falder ujevn komme friskt Amalgam paa de blottede Steder; men da dette stammer fra Forsømmelser, enten ved for stærk Varme ved Afrygningerne eller Mangel paa Børstningen efter samme, saa kan man dog derved vanskelig forhindre, at Forgylningen jo bliver skjoldet. Vil man give en eller anden Deel af Arbeidet en stærkere Forgylning, saa skeer det ved at holde Amalgamet tykkere der, eller og ved at komme friskt derpaa naar det første er færdig til Afrygning. Nogle bruge at overgnide Arbeidet for den sidste Afrygning med Terpentinolie og ville have den Erfaring, at Forgylningen bliver skønnere derved\*\*).

- \*) Naar et Arbejde er afroget vasker man Hænderne og vogter sig for at berøre det med Ting hvorpaa der er noget Dvifselv, da Forgylningen let optager Dvifselvet og bliver plettet, og maa afryges paa ny. Den Guldhinde, som danner Forgylningen, bestaaer ikke blot af Guld; men indeholder endeel Dvifselv. Saa vidt jeg veed, er dette ikke tidligere bemærket. Det opdagedes derved at jeg forsøgte at maale Tykkelsen af Guldhinder paa adskillige forgylte Ting. I denne Hensigt opløstes Sølvet af forgylt Arbejde i Salpetersyre, hvorved Guldhinderne bleve tilbage. Disse Guldhinders Tykkelse maalte jeg efter Statsraad Ørsted's Anvisning med den physiske Instrumentsamlings Sphærometer, hvorved Tykkelsen fandtes langt større end man efter Beregning kunde vente. I denne Anledning underkastede Statsraaden adskillige saadanne nøie afveiede Forgylningshinder en Destillation i smaae Glasrør over Wiinaandlampen. Herved bortgik Dvifselvdampe, som fortattede sig i Rørets kolde Deel. Hinderne vare for Forsøget veiede paa en Vægtstaa, der angav indtil  $\frac{1}{1000}$  Gran, og Vægttabet fandtes som oftest at gjøre  $\frac{1}{3}$  af Hinderens Vægt.
- \*\*) Uhrmagerne bruge at overtrykke Amalgamet paa Arbeidet med en fin Børste imedens det afryges, hvorved Forgylningen antager en egen Røde eller Rødhed. Tynde Sager af Messing ere



Kviksolvets Afrygning og Sundhedsregler ved  
 den varme Forgyltning. Det med Amalgam forsynede  
 Arbeides Opbeholdning er i sig selv et saare simpelt Arbeide, men  
 de giftige Kviksolvdampe, som udvikle sig derved og kunne ind-  
 føre sig igjennem enhver Deel af det menneskelige Legeme, gjøre  
 det nødvendigt at Forgyltere ikke ved Bane udsætte sig for en  
 forebyggelig Fare, men indrette sig saaledes, at de blive uskade-  
 lige for Sundheden\*). En af de simpleste Indretninger dertil  
 viser Fig. 138, bestaaende af tre Hovedstykker af Jernblik, ud-  
 fodret indvendig med Leer og Kulstøv, nemlig et Tjersked, en  
 Kuppel og et Afledningsrør. Tjerskedet indeholder a en Hærd  
 til Gløder eller Emaakul, med en tæt Rist, hvorpaa Arbeidet  
 lægges til Afrygning. b viser en Skuffe til at opfange Asken  
 og som enten trækkes noget ud eller har Abning til at indlade  
 nogen Luft. c viser et Skud, der gaaer i Sidesalser, og som  
 tjener til at skyde ned for Arbeidet, naar det er indsat paa Ild-  
 den, for at forhindre Kviksolvdampene fra at udbrede sig uden-  
 for, ligesom den formindskede Abning ogsaa bevirker en kraftig-  
 gere Luftstrøm igjennem Abningen og hele Indretningen. d  
 og d' antyder en Rende helt omkring i det øverste af Tjerske-  
 det, for deri at stille Kuppelens Underkanter dd, og gjøre Sam-  
 lingen lufttæt med Vand, som hældes deri, og for tillige at  
 samle det Kviksolv, som kunde fortætte sig paa Kuppelens Sider.  
 Ved e antydes en Træaabning foroven i Kuppelen, som tjener til  
 at indlede Kviksolvs- og andre skadelige Dampe, som udvikle sig  
 naar man tager Arbeidet ud for at overbørste det imedens det  
 er varmt, ligesom og til at indføre skadelige Lustarter ved Fary-

fjøre naar de ere bedækkede med Amalgam og maae derfor be-  
 handles varsomt.

\*) Man har vel, efter D'Arcet, gjort mange Forsøg paa at forgylde  
 med andre Metaller, men de let flygtige, som forbinde sig med  
 Guld og kunne adskilles derfra ved Opbeholdning, som f. Ex. Anti-  
 mon og flere, ere dels ogsaa skadelige for Sundheden og dels  
 vanskelige at bringe til nogen Fuldkommenhed; Kviksolvet derimod  
 lader intet tilbage at ønske i en fuldstændig Maade, kun maa  
 man ligesom ved Brugen af Ild og Lys anvende Forsigtighed.



ninger. Hvor man arbejder meget udenfor, gjør man bedst dette Træk til et saa stort Røgfang som muligt. Ved gggg antydes et Samlingssted ligesom dddd. f viser Dækslet, hvorfra Aflednings Røret h bortfører Røgen og skadelige Dampene, enten i en Skorsteen eller udenfor Værkstedet; jo længere dette Rør er, desto kraftigere Træk faaer Indretningen (dets Vidde kan være som Kaffelovnsrør). Figuren imellem i og k antyder et Spjæld til at aabne eller lukke for Røret, eftersom man vil forøge eller formindste Trækket. k betegner et lidet Rør, som tjener til at samle det Dviffsølv, som fortætter sig i Røret; dertil stiller man blot en Spand eller en Skaal med Vand, som naaer en Tomme op paa Røret. Skjendt Dviffsølvets Opsamling er en Biting, kan dette dog, hvor man stadig forgylder, give et ikke ubetydeligt Udbytte og da det, ved at holde Rørene rene er reent Dviffsølv, kan det stedse bruges igjen til Forgyldninger. Denne Indretning kan opstilles hvor man finder bedst i Værkstedet og hvor man tydeligst kan iagttage Afrygningen og flere Arbeider, kun maa den yderste Ende af Røret h forlænges saaledes, at den naaer et Stykke op i en Skorsteen eller udenfor. Samme Indretning maa man ogsaa anvende til alle de Arbeider, som medføre skadelige Dampene, som Farvninger og Metaloplysninger m. v., hvorved Dampene, som udvikle sig ere skadelige. Videre kan en saadan Indretning og tjene til at forfriske Luften i Værkstederne, naar man holder en stadig Fld derpaa og lader nogen Luft udvendig fra strømme ind i Localet og holder Trækdøren aaben. Luften fornyes bedst ved at anbringe Trækruder øverst i hvert Vindue. Luften, som kommer ind af disse, blander og opheder sig med den mod Løftet værende varme Luft og afkjøler ikke den underste Luft. Man kan selvfølgelig derved holde Døre og Vinduer lukkede uden at skade Arbeiderne og Trækket. Endnu kraftigere Træk og Luftstrøm tilveiebringer man ved at danne et Lustrør fra en Kjelder under Værkstedet, og lade det naae henved 1 Alen over Gulvet, men kun saa have Leilighed dertil. De Sikkerheds Indretninger, man banner sig, maae trække saa kraftig, at man ikke mærker nogen synderlig Lugt, naar man holder et Stykke antændt graat Papir i



nogen Afstand fra dem. De Dampe, Dunster og Lustarter, som udvikle sig ved Metallernes Bearbejdelse, som Kulilte, Kulspyre, Døveluft, Dvilsolvilter, Salpeterspredampe, Svovlspring og flere, som ellers drive omkring i Værkstederne vilde undergrave Arbejdernes Sundhed, naar Skorstenene ikke trække kraftig nok til at bortføre dem, hvorved Arbejderne maae berygte at blive underkastede vidtløftige og smertende Kure i Hospitalerne, uden dog at kunne beries for smertende periodiske Tilbagefald, og ved at vende tilbage i saadanne Localer, paafølger ofte en ulægelig Slappelse og Lammhed, og tilsidst bliver Værkstedet, der skulde give dem deres Underholdning, deres Grav. Forgylterne bruge bedst Linnedes Kittler, der slutte tæt om Haandlederne og om Livet befæstet med en Rem. Deres Udgangs Klæder maae de hænge fra sig i et affides Skab og vaske sig godt først i varmt Vand og siden i Søbevand, inden de iføre sig andre Klæder. Vaskvandet bortkastes ikke, man lader det staae nogle Timer rolig hen for at affætte Smudset, som indeholder Guld, for derefter at kunne udbringe det deraf ved Kretsarbejder. Arbejderne maae holde sig ædrue, intet spise i Værkstedet, men holde Diæt, efter den usunde Luft, hvori de leve. Ved større Arbejders Afrygning, som ikke kunne foretages under denne Indretning eller paa en Skorsteen med behørig kraftigt Træk, ved Hjælp af Flage eller Skodder, som det er ondtalt ved Smelteovne, er man ofte nødsaget til at tye ud i det Frie; man maa derved iagttage at binde sig en Hjelm af Staaltraad overklædt med Vortast over Hovedet, ved at anbringe indfalsede Glas for Dinene og et Rør, som kan tilføre den til Udningen nødvendige Luft fra et Sted paa Jorden, som vender mod Vinden, og bedækker Hænderne med lange Handsker af Vortast, hvilke, hvis de ikke skulde være smidige nok indeni Haanden, kunne indvendig være af beredte Blæserer. Saadanne Handsker maa Enhver, som har sin Sundhed kjær, ogsaa anvende, naar de ikke synes at kunne undgaae at afbørste det afrogne Arbejde, imedens det er varmt. Hvor der jevnlig forgylbes, maa man heller ikke forsømme at angive dette for Skorsteensfejerne, og raade disse til at iføre sig tætte og noget fugtige Klæder af Lærred, samt arbejde med Handsker og



bedækket Hoved, og binde en fugtig Svamp for Munden. Efter Feiningen, maae de aftage Klædningen, vaske sig overalt og drikke noget Mælk. Klædningen maa derefter vaskes i varmt Vand med Potaske og affylles i rindende Vand, forinden nogen isører sig den.

**Afkradsning.** Naar Arbeidet er afroget har det en smudsig matguul Farve, og maa nu for at forskjønnes affylles i Edike og afkradses med en fin Messingtraadbørste, dypet i samme Bædse, hvilket skeer lettest ved at have Ediken staaende i en Træbakke og lægge Arbeidet paa et Tværtræ. Virkningen herved er, at Ediken opløser det lette Stø, som er paa Arbeidets Overflade, imedens de fine og stive Messingtraade lig et Poleerstaal gjøre den blank og klar. Man affyller da Arbeidet i Vand, tørrer det i Sav- eller Barkspaaner.

Derefter giver man Forgylbningen en Mængde Farver, som rød, bruun, guul, grøn, hvid, m. v., hvilke ere beffevne under Farvning. Angaaende denne Forgylbnings Lykkelse, da regnede de gamle Guldsmede  $\frac{1}{4}$  Ducat til at forgylde 16 Lod Sølv: beide svagt paa den ene Side og 1 Ducat til at forgylde samme stærkt paa begge Sider. Forgyldt Arbeide skulde herefter omtrent holde fra 1 til 4 Green Guld i Marken, hvorved dog maa tages Hensyn til om Arbeidet er tyndt eller tykt.

**Jern- og Staalforgylbning med Qviksolv.** Da Jern og Staal ikke forbinde sig med Qviksolv eller med Guld: amalgam, har man til denne Forgylbning fundet at kunne opnaae Hensigten, ved først at overtrække det med et Lag Kobber, hvorpaa Qviksolvet, skjøndt med nogen Vanskelighed, hester sig. Denne Forkobbring bevirker man ved at dyppe eller pensle det saavidt færdige Jern- eller Staalarbeide i en Oplosning af blaa Vitriol i koldt Vand, hvorved det strax forkobbes paa disse Steder. Man tørrer det derefter ved at trykke det mod et blødt Klæde, og bringer da Guldamalgamet derpaa med en Messingpensel eller en Kobberstift, dog uden at bruge Qvikvandet, som vil borttage Kobberhinden; istedetfor dette maa man have Vitrioloplosningen ved Haanden og pensle efter med den paa de Steder, der ikke ville modtage Qviksolvet, eller hvor den første



Kobberhinde løses af. I øvrigt fuldføres Forgylbningen ligesom anden varm Forgylbning, kun tør man ikke farve Arbeidet derefter, da Guldhindene let skælder af. Der gives et Amalgam af Kviksølv og Kalium, som har den Egenskab at forbinde sig let med Jern og Staal; skjøndt det vel ikke er lykkets mig hidtil at forgylde directt med dette, er det dog at haabe, at man ved et Forhold af dette og Guldamalgam mulig vil kunne bevirke Forgylbning dermed. Kun vogte man sig herved for at bruge Vand eller nogen anden Vædske, da Kaliumet har en saa stor Tiltrækning dertil, at det strax vil adskille sig fra Kviksølvet og Guldet, og ophæve den begyndte Forbindelse med Jernet og Staalet.

**Kold Forgylbning** bestaaer i at man opløser Guld i Kongevand, dypper Linnedsklude deri, aftrykker dem let og tørrer dem paa en Kóp eller i Solen paa en Sytraad, og antænder dem over et Lys, ved at stikke et Stykke ad Gangen paa en Kobber- eller Jerntraad og lade dem forkulle sig over en Kóp; med de derved erholdte Kludekul, overgnides Sølvarbeidet indtil det bliver forgylbt paa Overfladen. Guldet hertil kan, eftersom man vil have Forgylbningen guul eller rødlig, være af fiint eller 18 Karat. Jo finere Guldet er desto lettere skeer Forgylbningen, jo grovere derimod desto vanskeligere. Man gjør derfor bedst i at forgylde først med et guult Guldpulver af fiint Guld, og derefter fuldende med rødt af Guld med Kobber. Kongevandet hertil laves bedst af Salpetersyre og Salmiak; Oplosningen maa være mættet med Guld og ikke fortyndet med Vand. Kludene ere bedst, naar de ere af flidt Hørklæret fri for Sømme og Syninger. Nogle foretrække graat Papir. Efterat Kludene ere brændte rives de i en Kóp med en Korkprop til et grovt Pulver, og glemmes da i en Flaske eller Kóp til Brug.

Forgylbningen dermed skeer ved først at afføge og polere Arbeidet, hvor det skal forgylbes, derefter dypper man en Finger eller et tilfæret Stykke Kork (af en Prop) i Vand, Boraxvand eller Saltvand, trykker den derpaa i Guldpulveret, hvorved der hester noget derpaa, og dermed gnider man, hvor der skal forgylbes, indtil Pulveret næsten forsvinder eller det lidt tilbageblevne bliver tildeels sort, man væder da Fingeren eller Korket,



tager friskt Guldpulver derpaa, gnider igjen overalt og fortsætter dette Arbejde indtil man skønner, at Stykket er jevnt forgyldt. Man affskyller det da i reent Vand \*) og affkurer det med Sand i Fingrene; forsaavidt det er jevnt forgyldt, er det dermed færdig til at polere med Staalet; hvis ikke kan man forbedre Forgylningen ved at overgnide det med friskt Guldpulver, som foranført. Denne kolde Forgylning er, uagtet der sædvanlig gaaer endel tilspilde, en af de billigste Maader man har; ogsaa kan man dermed overtrække Sølv med et saa tykt Lag, at man ved at opløse det i Salpetersyre, erholder en tynd Guldplade tilbage. Den har en egen skøn Farve og anvendes ofte med Fordeel baade til at forstærke og forbedre den varme Forgylning og til at sætte en skønnere Farve derpaa. Men Forgylningen kan kun anvendes til glatte Arbejder; matte kunne ikke forgyldes dermed; Messing, Tombak, Paffong har jeg ikke heller kunnet bibringe noget tilstrækkeligt Lag Guld dermed.

**Vaade Forgylninger** eller Forgylninger med Guld opløst i Syrer og forskjellige Vædsker. Een af de nyeste Maader er nemlig efter Elkingtons Patent, og de Modificationer, som jeg har fundet anvendelige derpaa, saaledes:

Man opløser fint Guld i et Kongevand af Salpeter- og Saltsyre; naar Guldet er opløst, afhældes Opløsningen i et rummeligt Steen- eller emallieret Jernkar, hvori den fortyndes med 130 Gange saameget Vand; derefter tilsættes saameget af en klar Potaskeopløsning i Vand indtil Guldvædsken affætter et svampet Bundfald og viser sig alkalinsk \*\*); man holder den derefter i en svag Kog 2 Timer, hvorefter den er færdig til Brug. Man kan dermed forgyldte Kobber, Messing, Bronze, Jern, Staal, Blik, Paffong, Sølv, Zink og flere Metaller og Metalblandinger. Ved Brugen bringer man Vædsken i en sagte Kog, og dyppe

\*) Som dog maa samles, da det ved at klare sig, affætter Guld-pulver, der giver Guld, naar det smeltes med Borax.

\*\*) For at prøve om en Vædske er alkalinsk (s. Side 52) forskaffer man sig røde Lakmoespapire paa et Apothek eller og Sургемейpapire. Dypes Strimler deraf i en alkalinsk Vædske, blive første blaae og sidste brune, hvorefter de blive uforandrede i sure Vædsker.



de Ting man vil forgylde deri ved at hænge dem paa en Messingtraad. Tingene kunne deels være polerede og deels upolerede, men maae være rene. I en Tid af  $\frac{1}{2}$  til 1 eller og 2 Minutter ere Tingene sædvanlig forgylde. Man tager dem imellem op, dypper dem i en Staal med varmt Vand, og finder man, at Forgylningen ikke er stærk nok, kan man atter dyppe dem i Gulddopløsningen. Staal, Jern og Støbejern maae først overtrækkes med en Kobberhinde, hvilket skeer ved at dyppe dem i en Opøsning af blaa Vitriol i Vand, derpaa tørre dem i varmt Sand og skure dem blanke. Fiint og tolvlødigt Sølv Zink og Paffsøng forgyldes heller ikke ved den blotte Neddyppning, men naar man omvikler dem flere Gange med blank Jerntraad afætter sig et Lag Guld paa dem.

Denne Slags Forgylning lader sig glødvore og farve ligesom Qvicksølvforgylning, uden dog at kunne være saa tyk; sølgelig maa Farven være meget svagere. Ved denne nye Forgylningsmaade angribes Arbejderne aldeles ikke af Vædsken, da man ved at holde den alkalinsk kan udtage Tingene forgylde med fuld Politur, den kan ligesaavel anvendes paa mattede som paa polerede Arbejder; derhos er den ogsaa billigere og hurtige at udføre end Qvicksølvsforgylningen og ikke skadelig for Sundheden.

Da Forgylningen dermed skeer ved Røgning, bortdamper der jevnlig noget af Vandet, som man maa erstatte ved efterhaanden at tilsætte noget af det Vand, hvori man dypper Arbeidet, naar man tager det ud af Forgyldevædsken, da den ellers bliver for stærk, farver Metallerne sortbrune og ikke forbinder sig med Arbeidet. Da Vædsken tillige opløser noget af de neddyppede Metaller, bliver noget Alkali fri, hvorved den blotte Spædning med Vand kun hjælper til en vis Grad; man maa derfor siden tilsætte noget Saltsyre, dog maa dette sidste skee i saa smaa Portioner, at Forgyldevædsken altid holdes alkalinsk. Er Forgyldevædsken ved Brugen bleven saa stærk mættet med fremmede Metaller, at Spædning af Vand og Saltsyre ikke hjælper til at forgylde længere med den, maa man udfælde Guldet af den, hvilket skeer enten ved at koge Forgyldevædsken med Viinaand, hvorved Guldet udfælder sig som et fiint Støv, eller man tilsætter saameget Salt:



syre, at den viser sig suur; derefter kan man udsælbe Guldet med Gernvitriol. Paa begge Maader erholder man fint Guld.

Elkington har senere taget et Patent paa, 1) at forgylde Kobber, Messing og flere Metaller, efterat de ere overtrukne med Platin; 2) at forgylde med Guldopløsning ved Hjælp af Nivkelsvopløsning, og 3) at afdampe Vaskvand med et Apparat med Luftpumpe. Skjøndt jeg egentlig ikke finder disse Opfindelser af nogen synderlig Nytte, saa troer jeg dog heller ikke at burde undlade at hidsætte det væsentligste af hans Beskrivelse derom.

Platineringen angiver han saaledes: 2 Lod Platin opløses i et Kongevand af 20 Lod Salpetersyre til 1450 og 20 Lod Saltsyre til 1150. Opløsningen inddampes til det Halve og fortyndes med 6 Pd. reent Vand, hvortil sættes 3 Pd. dobbelt kulsuurt Natron og 1 Pd. dobbelt kulsuurt Kali, hvorefter Blandingen koges  $\frac{1}{2}$  Time. Reent Kobber og Messing forandres ikke i denne Vædske, men naar man tilsætter fra  $\frac{1}{10}$  til  $\frac{1}{2}$  Lod Guld opløst i Kongevand, saa overtrække begge Metaller sig med et tyndt Lag Platin. Bedre er det at opløse 2 Lod Guld i 12 Lod Kongevand af halvt Salpeter- og Saltsyre, dertil sættes da 6 Pd. Vand, 4 Pd. dobbelt kulsuurt Kali, hvorefter Blandingen koges  $\frac{1}{2}$  Time, der tilsættes da  $\frac{1}{10}$  Lod af en Platinopløsning. Denne sidste, angiver han, dannes bedst af 2 Lod Platin opløst i Kongevand, fortyndet med 1 Pund Vand og mættet i Kogning med dobbelt kulsuurt Natron. Af denne Vædske tilsættes saameget, indtil Metallerne antage en Platinfarve. De platinerede Gjenstande dyppes i en til det halve indkogt, og efter Fornødenhed fortyndet Opløsning af 2 Lod Guld og 12 Lod Kongevand, indtil de ere tilstrækkelig forgylde. De hermed forgylde Ting angiver han at farve i en Blanding af 6 Pd. Salpeter, 6 Pd. Allun, 3 Pd. grøn Vitriol og 3 Pd. hvid Vitriol (Kobberrog) opløst i tilstrækkelig Vand ved 10 Minutters Kog, hvorefter Arbeidet dyppes i koldt Vand. Zircater angiver han at kunne forgylbes med en Pensel eller en Børste, naar de ere først platinerede eller efterat de Dele, som ikke skulle forgylbes, ere beskyttede med en Færnis, som siden aftages.



Forgyldningen med *Qviksolv*opløsning angiver han saaledes: man opløser Guld i 6 Dele Kongevand, inddamper *Op*løsningen til den bliver mørkerød og fortynder den med en bekendt Mængde Vand, opløser da 40—80 Gran *Qviksolv* i Salpetersyre, sætter dertil 9 Pd. Vand og 3 Pd. Potaske og koger *Vædsken* til *Bundfaldet* er opløst. Derpaa afmaaler man den nødvendige Mængde Guldopløsning, gyder den i et Steenkar, som paa 2—6 Gran Guld indeholder 1 Pd. Vand, lægger de rensede *Gjenstande* deri, tager dem ud og dypper dem i en kogende *Qviksolv*opløsning, indtil der har affat sig et tyndt Lag *Qviksolv* paa dem, affyller dem i reent Vand, bringer dem derefter i Guldopløsningen, og holder dem deri under *Om*røring nogen Tid. Naar de have farvet sig grønlig, bringes de atter i *Qviksolv*opløsningen og saa videre, indtil de ere tilstrækkelig forgyldte. Tilslidst dyppes de atter i en stærk *Qviksolv*opløsning, indtil de blive heelt hvide; man tager dem da op og lader *Qviksolvet* forflygtige sig over klare Gløder. Guldopløsningens *Fortyndnings*grad og *Qviksolv*lagets Tykkelse findes ved *Prøve*lse. Endelig erklærer *Patenteieren*, at *Maaden* passer hvor ingen varig *Forgyldning* forlanges; underlig synes det, at man ikke har examineret ham nøiere og spurgt ham hvorfor han da opgav saa vidtloftige *Præparationer*, da de ældre *Maader* i al deres *Empelighed* give fuldkomne Resultater.

*Jern-* og *Staal*sforgyldning med *Wther*. Man opløser fint Guld i Kongevand, lavet af Salpetersyre og *Salt*syre, afdamper *Op*løsningen i en *Porcelainskaal* indtil den antager en mørkebrun Farve og bliver tykflydende som *Olje*; derefter fortyndes den med varmt Vand; man erholder derved Guldet opløst i meget lidt Syre, og ryster denne Guldopløsning med dobbelt saameget *Svovlæther* (*Naphtha*), i en Glaske med indstøben Glasprop hvorefter man lader *Blandingen* staae noget rolig hen. Derved optager *Wtheren* *Chlorguldet* og adskiller sig fra den tungere vandholdige *Vædske*, som bliver nederst og næsten usarvet, imedens *Chlorguldet* i *Wtheren* danner en egen *Vædske*, som holder sig øverst. Man adskiller disse to *Vædsker* enten ved at komme dem i en Glasstragt med en Hane, eller ved at komme dem i en Glashævert, som Fig. 8 Tab. I, ved nemlig, efterat



begge Vædske ere bragte deri og have afskilt sig, da at aabne Hanen og lade den underste vandholdige Vædske løbe ud, medens Æthervædsken holdes tilbage. Man lader da denne sidste løbe i en Glaske med Glasprop og binder en Blære over, for at forhindre Bortdunstningen ved Henstand, da Ætheren er meget flygtig; af samme Grund maa man og ved de foregaaende Arbejder holde Karrene tildekkede med Glasfliver, for at forhindre Ætherens Bortdunstning. Førrend Syrevædsken bortkastes prøver man om den indeholder Guld (s. Guld).

Det Jern- eller Staalarbejde, man vil forgylde med denne Vædske, maa være reent og frit for Fedtighed, men kan igrigt baade være mat og poleret. Forgylningen med denne Vædske fuldføres saaledes: man dypper en Haarpensel i Æther-Guld-vædsken og bestryger dermed de Steder, man vil forgylde. Saa snart Ætheren er bortdunstet, affylles Arbejdet i reent Vand og tørres, først ved at holde det mod Træpapir og siden varme det over Støder til  $150^{\circ}$  F ( $52^{\circ}$  R), hvorefter det da er let forgylbt og kan poleres med et Staal. Man tør ikke gnide det, førrend det er poleret med Staalet, da Guldet kun sidder løst derpaa. Paa denne Maade kan man ogsaa tegne Ornamente paa poleret Staal med Pensel og Penne, men denne Forgylning er ikke meget varig. Paa samme Maade kan man og platinere Jern og Staal, ved at lave en Vædske af Platin opløst i Kongevand og siden forbinde Chlorplatinet med Æther ligesom Guldet, samt videre behandle det ligesom dette. Disse Forgylnings- og Platineeremaader ere baade noget kostbare, omstændelige at tilberede og ikke af nogen Varighed til Ting, som ere udsatte for Slid og flygtig Luft, da man ikke kan give Jern eller Staal noget tilstrækkelig tykt Lag. Man har derfor maattet tage sin Tilflugt til den uønskelige Forgylning med Quicksolv og Vitriol, eller ogsaa ved Indlægning danne Figurene af andre Metaller, ved at indarbejde dem i underskkaarne Fordybninger i Staal. Begge sidste Maader anvendtes stærk i Middelalderen til Rustninger og Vaaben; i vore Dage anvendes alle Maader efter Omstændighederne af Vædske- og Sværdseierne, hvis Arbejder vidne om en stor Kunstfærdighed, saavel i Henseende til af-



verlende Decorationer med anløbne Farver som i velvalgte Tegninger.

Den græske Forgylbning er en vaad Forgylbning til Sølv. Guldbopløsningen hertil tilberedes af et Kongevand lavet af Salpetersyre, som ved Varme møttes med Almbrothsalt (et Salt lavet af lige Dele Salmiak og Qviksølvsulminat, opløst i Vand og derefter indampet til Kryskallisation i en Porcelainskaal; det faaes paa Apothekerne). I dette Kongevand kommer man saameget fiint Guld, at det ved Varme lader noget uopløst. Derefter indampes Bædsken til det Halve. Med denne Bædske overstryger man med en Haarpensel det Sølvarbejde, man vil forgylde, og som maa være poleret. Efter Paastregningen opvarmes Arbeidet noget og dryppes i Svovlsyrebeitsse. Denne Forgylbningsmaade, som ved sin Holdighed af Qviksølv ikke angriber Sølv, har jeg vel fundet at kunne forgylde Sølv, men saa svagt, at det ikke har kunnet taale at farves. Derimod har jeg fundet med den at kunne farve forgylbte Arbejder skønne til Polering.

Ved en Mængde Forsøg paa at reducere Metaller af deres Oplosninger fandt Madame Fulhame at kunde forgylde og forsølve hvidt Silketoi. Til Forgylbning anvendte hun en Guldbopløsning i Kongevand, der var indampet til Tørhed og Guldet atter opløst i destilleret Vand, dryppede deri et Stykke Silketoi, lagde det derefter 12 Timer i destilleret Vand, tørrede og besugtede det med Vand, og ophængte det i et Glas over Phosphorbrinte. Saa snart det kom i Berøring med denne Luft, begyndte Guldet efterhaanden at reducere sig, og Silketoiet bedækkede sig snart med et glindsende Overtræk af reduceret Guld. Paa samme Maade forsølvde hun og Silketoi med det saakaldte Hvelvedessteen opløst i Vand. Hendes Forsøg med endel andre Metaloplosninger og reducerende Lustarter frembyder adskillige Resultater, der maaskee kunne give Anledning til et nyt Slags Modetoi, naar en kemisk Techniker kunde udfinde nogle let anvendelige Fremgangsmaader. Mahogni og en stor Mængde andre Ting er man ligeledes istand til at forgylde deels som Silke og deels med Chlorguld i Ether. Anvender man



Phosphorbrinte, maa man bruge megen Forsigtighed, da den er en af de lettest brændbare Lustarter.

At aftage Guldet af Forgylbninger. En af de letteste Maader er at skabe eller skave det af Arbeiderne, men da dette ikkun lader sig udføre ved glatte Arbeider, maa man til de mattede, riflede og andre Slags Arbeider tage sin Tilflugt til kemiske Midler. Af Sølv aftages Guldet ved at lægge det forgylbte Arbeide i et Kongevand lavet af Salpetersyre og Saltsyre, fortyndet med et lige Maal Vand, og holde det deri uden Varme i en Tid af 24 Timer eller indtil man seer, at Arbeidet overalt er bedækket af en let graaagtig og bløret Hinde af Chlor sølv. Guldet er da opløst i Kongevandet og Arbeidet er saavidt uskadt, at det behøver blot at glattes noget, for at kunne bruges igjen. Efterat man har taget Arbeidet op af Kongevandet affyller man den vedhængende Guldopløsning af det med Vand, og naar Kongevandet er mættet med Guld, eller naar man vil udbringe Guldet deraf, slaar man det til Skyllevandet og udsælber Guldet deraf. Af forgylbt Kobber, Messing, Tombak, Bronze og lignende Compositioner aftager man Guldet med en i Vand udrørt Blanding af 2 Dele stødt Svovl og 1 Deel i Vand opløst og til Pulver ved stadig Omrøring indkogt Salmiak. Med denne besugtede Blanding overpensler man de forgylbte Arbeider, lader dem dernæst først tørres i Solen eller over en Kulild, gløder dem derefter jevnt og afkjøler dem i koldt Vand. Derved trænger Svovls- og Salmiakblandingen igjennem og under den porøse Guldhinde og forbinder sig med det uædle Metals Overflade, hvorfra da Guldet skiller sig ved at skalde af med Svovl og Salmiakblandingen ved Afkjølingen i Vandet. Finder man endnu Guld paa Arbeidet gjentages Afspængningen forfra. Med nogen Ovelse kan man aftage Guldet af de anførte Ting uden synderlig at beskadige dem, saaledes at de efter en let Glatning kunne anvendes til deres forrige Brug som uforgylbte. Det afspængte Guld er blandet med uædle Metaller af Arbeidets Overflade og med Svovl og Salmiak. I hvorvel Guldet ikke forbinder sig med Svovl paa den tørre Vej, bliver det dog herved i en saa fin Tilstand, at det kun vanskeligt



skilles, derfra. For at udbringe Guldet deraf, kan man tørre den affsprængte Masse, smelte den og derefter behandle den ligesom det er anført Side 151.

Af Træe, Jern m. v., som er forgyldt med Firnis afftager man Guldet ved først at overbørste det med en varm Potasseopløsning og derefter at overgnide det med en fortyndet og varm Nviksølv Foriløseopløsning i Salpetersyre (Nvikvand); man kan da børste det forgyldte Guld af med en stiv Børste i varmt Vand. Man erholder derved et Guldamalgaam i Vandet, som man, naar det er tørret med en Svamp, kan bruge til varm Forgyldning; vil man derimod bruge Guldet alene, kan man fiske Nviksølvet derfra ligesom det er anført Side 148.

Forgyldte Arbeiders Lodning. Det er bekjendt, at man ikke kan gløde eller lodde forgyldte Arbeider, uden at Forgyldningen taber sig, og Solvarbeide, som ikke er stærk forgyldt bliver ofte næsten hvidt. Grunden hertil synes at være denne, at Nviksølvsforgyldningen tilbageholder Nviksølv, som ikke bortskaffes i Afrygningen, og naar Arbeidet lægges frit i Ilden, saa danner der sig en Legering af Nviksølv og Guld paa Arbeidets Overflade. For at undgaae unyttige Omkostninger og Tids-spilde med at forgyldte saadanne Arbeider, overstryger man dem med Olier udrørt i Vand, eller med glødet Biinsteen og Borax, revet til en tyk Belling med Vand. Arbeidet overstryges dermed og tørres, hvorefter man kan frit lægge det i Ilden og lodde det som sædvanlig; derefter afskøles det i Vand, hvorved Massen løsnes og afkradses, og man vil da finde Forgyldningen uskadt og kun trængende til at glødvopres eller farves, forsaavidt man ellers ikke har gjort det for hedt, eller holdt det forlænge i Ilden. Har Loddestedet truffet i Forgyldningen, behøve kun de efterarbejdede Steder at forgyldes.

---

### Guld- og Solvarbeiders Kogning og Farvning.

Dette skeer med afskillige Bædsker (Beitzer), som uagtet deres forskellige Beskaffenhed virke som en svag Syre og have



det Formaal at gjøre Arbeidet rigere paa ædelt Metal og give det et skjønnere Udseende ved at udtrække Kobber m. v. af det. For at bevirke dette paa Guld- og Sølvarbeide, maa dette først glødes i Kulild, hvorved det bliver sort paa Overfladen, idet Kobberet af Legeringen iltet sig og saaledes let opløser sig og udtrækkes af Vædskerne, imedens Guldet og Sølvet modstaaer dem. Hertil anvendes Viinsteen, Salpetersyre, Svovlsyre, Kønnebær, Allun og endeel Farveblandinger.

**Kogninger og Beitsninger.** Viinsteen er en Beits til Sølvarbeide, der tilberedes af rød Viinsteen, Kjøffenssalt og Vand. Nogle tage halvt, andre heelt og andre dobbelt saameget Kjøffenssalt som Viinsteen, ligesom man og tager fra fire til over ti Gange saameget Vand som Viinsteen. Disse ubestemte Forhold grunde sig paa en formeent Sparksomhed, da Viinsteen og Salt opløst i Vand og i Kog med iltet Kobber, danne nye Forbindelser, idet Kogsaltets Chlor forbinder sig med Viinstenens Kali, hvorved endeel Viinsteensyre bliver fri og i Forbindelse med Chlorkaliumet virker paa det iltede Kobber, hvilken Virkning vel kan opnaaes i flere Forhold, men blandt flere har jeg fundet 1 Deel Viinsteen til  $1\frac{1}{2}$  Deel Kjøffenssalt og 15 Dele Vand (efter Vægt) bedst at svare til Hensigten.

Denne Viinsteensbeits virker kun usfuldstændigt kold, men let i Kog. Ved Kogning kommer man saameget i en blankskuret Kobberskaal (bedre en Sølvskaal), at det kan staae godt over Arbeidet. Man sætter Karret over Ilden og bringer Vædsken i Kog, kommer da det glødte Sølvarbeide koldt deri og lader det koge indtil det er skjönt hvidt, hvilket sædvanligt skeer i 7 til 8 Minutter. Man passe paa at der ikke kommer Jern til Viinsteensbeitsen imedens Sølvet koger, da det ellers vil udsælde Kobber paa Sølvet og give det røde Pletter, som kun ved at koges om kunne bortskaffes. Det kogte Arbeide tages op med Træ- eller Kobbertænger, eller en Sie og lægges i reent koldt Vand, derefter afføres Kogehinden vaadt i Strandsand med Fingrene, bløde Pinde, Børster, Svampe eller Klude (ikke med Messingkradsbørster, undtagen naar Arbeidet skal forgyldes, da Arbeidet let bliver gulagtigt deraf). Naar Arbeidet er blank-



skuret, affylles det i Vand, glødes og koges igjen hvis det skal koges to Gange. Ved den anden Kog, som sædvanlig skeer til Polering, lader man de Dele uskurede, som ikke skulle poleres. Efterat Arbeidet saaledes er færdig skuret, affylles det i reent Vand og tørres først med et blødt Klæde, derefter over Gløder indtil det hvisler (cisser) naar man berører det med en fugtig Finger, da Arbeidets Kobber ellers irrer med den tilbageblevne Bædse og gjør Arbeidet grønt under Brugten. Saavidt bearbejdet er Arbeidet færdig til at polere med Staal. Jo finere Sølv et er, desto lettere lader det sig hvidkoge. Er det under 8 Lodig kan man vanskeligt bibringe det en skøn Hvidhed. Ved at koge grovt Sølvarbejde tre Gange, hænder det ofte, at det taber sin Sammenhæng paa Overfladen, bliver blæret og skalber, og lader sig ikke polere med Staalet. Finder man det nødvendigt at koge Sølvarbejder tre Gange, maa man for at forebygge Blæringen affkure det saa reent som mueligt hver Gang. Mange finder det bekvemmere at forsølve Arbeidet af grovt Sølv. En skøn Kogning beroer meget paa, hvorledes Arbeidet er glødet. Jo jevnere det er glødet, jo skønnere koges det hvidt, en for stærk Glødning danner en for tyk Isthinde, og Arbeidet tager let Skade; en for svag Glødning giver en for ringe Kogehinde, og Arbeidet bliver guulagtigt. Arbejder, som bestaa af fine, grove, tykke og tynde Stykker, som Kjeder, Fillegran m. v. pleier man at gløde i Kapsler af Jern eller Kobber (Glødepander), da de ikke kunne blive eensformig glødte i en fri Tid. Glødningerne maa skee i en brandfri Tid. Viinsteenbeitsen kan bruges flere Gange, naar man gemmer den i et Trækar. Da den er temmelig kostbar og tærer meget paa Kobberkarrene, har man i den senere Tid indskrænket dens Brug ved at erstatte den med Svovlsyre; men til skøn Matkogning er Viinstenen at foretrække.

Matkogning af Sølvarbejde. En blændende Hvidhed og en straalende Glands giver Sølvarbejdet et indtagende og skønt Udseende; men en fuldkommen Mathed er noget omstændelig og møjsommelig at tilveiebringe. Arbeidet, som er færdig til Kogning og Polering, glødes, koges og skures overalt, først to Gange, derefter matkoges det saaledes: Man overstryger det



med en Deig af glødet Viinsteen, udrørt i Vand, gløder Arbeidet dermed og aflødsfer det i Vand, hvorefter man giver det et Dpkog i feiff lavet Viinsteen, eller Allunbeitsfe og afbørster det da let med en blød Børste og Vand. Kirstein i Straßborg, en af vor Tids berømteste Drivere fortalte mig, han at behandle sine skjønkogte Arbeider saaledes: noget Viinsteen glødes i en ny Digle og hensesættes til Afkjøling, derefter kommes saameget Vand derpaa, at det bliver en tyk Belling, dermed overstryger man det Arbeide, der skal malkoges i flere Lag med en Pensel, tørrer og gløder det i klare Gløder, lader det afkjøles og afkoges det i Vand med Allun med lidt Potaske, 1 Rod Allun paa  $\frac{1}{2}$  Pot Vand. Afbørster Arbeidet og gjentager det samme forfra, til Arbeidet bliver saa skjønt, som man ønsker.

Uf Salpetersyre tilberedes en egen Beitsfe til Guld, det er nemlig det saakaldte Stærkvand, som tilberedes af 1 Deel almindelig Salpetersyre og 15—20 Dele Vand. I denne Beitsfe koges Guldarbeidet, ligesom det er forklaret ved Viinsteenen til Solvarbeide (dog virker den ogsaa kraftig kold). Den anvendes kun til at rense Arbeiderne til eller fra Rodninger og til Farvning. Foruden det sorte Kobberiste paa Arbeidet efter Glødning, opløser denne Bædsfe ogsaa noget metallisk Kobber og Solv, hvilken Egenskab vel gjør den uundværlig til at beitsfe sølvholdige Guldarbeider, som skulle farves; men ellers er den efterfølgende Svovlsyrebeitsfe at foretrække til de fleste andre Hensigter. Da den fortyndede Salpetersyre virker stærkt paa Kobber i Røgning, saa gjør man bedst i at anvende uglasfereede Leer- eller Porcelainskaaler til Røgekar, da der baade gaaer en Deel Syre unyttigt tabt, og man har jevnligt Udgifter til Røgeberkar. En Til sætning af noget Svovlsyre giver denne Bædsfe en god Virkning til Guldarbeide.

Svovlsyrebeitsfe tilberedes af 1 Deel almindelig Svovlsyre og 20—25 Dele Vand. Denne Bædsfe renser baade kold og varm iltet Guld- og Solvarbeide, hurtigt naar den bringes i Røg, men ogsaa fuldstændig, naar Arbeidet enten aflødsfes gloende deri, eller lægges nogle Timer koldt hen i den. Den virker ikke synderligt paa blank Kobber, og kan henstaae til koldt



og varmt Brug i Træfasser, som man dog bedst udfører med Tablety, da den ellers let trænger igjennem Træet. Da Svovlsyren fortiden kun koster 10 Sk. pr. *W*, og ikke synderlig deler sin Virkning imellem Arbeidet og Kobberfkaalen, naar den er blankfuret, men tillige renser rigelig det samme Arbeide, som den almindelige Salpetersyre, der er over 2 Gange saa kostbar, saa indseer man let at den bør gives Fortrinnet her ligesom for Viinstenen, hvor den kan anvendes. Ved Veltning i Svovlsyre dannes svovlsuurt Kobberiste, der, hvor man arbeider i det store, indkøges til blaa Vitriol.

Sølvarbeidets Kogning med Rønnebær. Da man i mange Egne kan indsamle Rønnebær uden synderlig Bekostning, og da de kun udfordre noget Salt, saa er det en billig Kogemaade, hvortil endnu kommer dette, at Kobberfkaalerne tæres mindre derved, end ved de andre Maader. Hvo, som vil anvende Rønnebær, iagttage at afplukke dem naar de ere modne først i September, og at pille de sorte Bær, Stilkene og Bladene reent fra dem og derefter nedlægge dem iagtiis med Kjøfenskalt i en Tjerding eller en Leerkrukke. Det øverste Lag tilbækkes med et godt Lag Salt og derpaa en Træbund nedtyngt med Vægt. Saaledes nedlagte kunne de holde sig Aaret omkring, naar man ikke er for knap med Salt. Man kan ogsaa komme Rønnebærrene i et Kar og udpresse Saften af dem, derefter gemme den paa tilproppede Flasker med noget Salt. Af de friske eller nedsaltede Bær tager man een eller flere Skæfulde, eftersom man har lidt eller meget at koge, klemmer eller presser dem imellem to Pinde, holder Vand derpaa tilligemed noget Salt og Allun, og koger det glødte Arbeide deri. I hvor vel denne Veitise ikke er saa stærk, at den ganske kan hvidkoge Glødhinden, er den dog anvendelig til ikke for grovt Sølvarbeide, som skal poleres. Grovere Sølvi maa ofte omkoges flere Gange, men det bliver ikke saa let blæret som med den kraftigere Viinsten eller Svovlsyre. Saften af Bærrene er at foretrække til Kogning af Emaasager, som man vanskeligt kan finde, naar man koger med Bærrene.

Allunbeitse bestaaer af Allun med lidt Kjøfenskalt opløst



i Vand, hvori man sædvanlig efterfoger saadanne Arbeider, som ere hule, som Kugler, eller med mange smaae Snirkler, som Fizegran, og hvori de foregaaende Vædsker selv efter den bedste Afskylning i Vand, efterlader Kobbersalte, som ellers frembringe Gr, der bevirke Arbeidets Anslobning.

Guld- og Sølvarbeiders Afkogning eller Veitsning, uden at glødes. Ved store, flade og tynde Arbeider, som let fortrække sig i Ilden, eller ved chirurgiske Instrumenter og andre Arbeider, som skulde være haarde, er det nødvendigt at undgaae deres Glødning. Guldarbeide sværter man med Kongevand, Sølvarbeide med Salpetersyre, eller ved at bestryge det med en i Vand udrørt Grønfarve. Efter Dverstrygningen lægges Arbeidet paa meget smaae Gløder, for at indtørre Vædsken. Man kan da affoge eller beitse Arbeidet, som om det var glødet og gjentager Sværtningen en Gang til, for at faae det godt reent til Polering eller Farvning.

**Guld- og forgylde Sølv-Arbeiders Farvning.** I hvor adskillt disse herunder indbefattede Arbeider sædvanlig anføres i andre Skrifter, saa finder jeg det dog rigtigst at afhandle dem under Et, da de grunde sig paa chemiske Virkninger, der ere hinanden lige. Hensigten med Farvning er at give Arbeidet det skønneste Udseende af fint Guld, for at det kan blive saa fuldkomne og tillokkende Prydelser som mueligt. Men, da man ikke ganske formaaer at udtrække alt uædelt Metal af det legerede Gulds Overflade, og da Farven af det fine Guld deels er eensformig, og deels kun lidt yndet, saa giver man Guld og forgylde Arbeider forskjellige Farvestykker ved Farvning med adskillige Metalsalte, som deels opløse, ilte, eller blande sig med de Metaller, som ere forenede med Guldet, deels angribe Guldet let, og deels affætte et let farvet Overtræk paa Guldet, og saaledes har man Mat- eller Hvid-, Grøn-, Sølv-, Gul- og Rødfarver for Guldarbeide og Forgylning, og Glødvox og Klar- ring for Forgylning. Ved at beskrive de herhen hørende Fremgangsmaader troer jeg først at burde fremsætte dem, som anvendes almindeligt af Guldsmedene, ved derhos at angive deres væsentligste Virkninger, og derefter anføre nogle nye Forfkrifter,



der støtte sig paa chemiske Grundsætninger, men hvortil udfor-  
dres nogen Kundskab i Chemien.

Hvid: eller Matfarve til Guldarbejde. Bestaaer væsentligt af Salpeter, Kjøffensalt og Allun i forskellige Forhold efter som Arbeidet er imellem 10 og 18 Karat, og efter som man maa afbrænde eller koge Arbeidet. Sædvanlig pleier man at afbrænde Arbeidet imellem 10 og 14 Karat, og derimod koge dem, som ere bedre. Til Arbejde fra 10 til 12 Karat anvendes en saakaldt enkelt Farve af 1 Deel Salpeter, 1 Deel Kjøffensalt og 1 Deel Allun. Til Arbejde fra 12 til 14 Karat en Afbrændefarve af  $1\frac{1}{2}$  Deel Salpeter, 1 Deel Kjøffensalt og 1 Deel Allun. Til Arbejde fra 14 til 18 Karat anvendes Kogefarve, saakaldt dobbelt (efter Salpeteret) af 2 Dele Salpeter, 1 Deel Kjøffensalt og 1 Deel Allun, og naar Arbeidet er 18 Karat og derover tilsættes  $\frac{1}{4}$  Deel Saltstene, eller bedre noget mere af en Guldopløsning. Til forgyldte og Fjleggræn-Arbejder kunne de samme Farver ogsaa anvendes efter som Arbeidet er svagt eller stærkt forgyldt. Nogle tilsatte endel andre Salte, som fra  $\frac{1}{16}$  til 8 Dele Salmiak,  $\frac{1}{2}$  til 8 Dele Arsenik, fra 4 til 8 Dele Spanfgrøn, 8 Dele hvid Vitriol, fra 1 til 2 Dele Wiinediske, 1 til 2 Dele grøn Vitriol eller og 1 Deel blaa Vitriol, hvor med man vel kan frembringe egne Farvestyrker, men uden at have noie Kundskab til deres Virkning, bør man aldrig indlade sig paa at tilsætte et eller flere af disse Salte til de tre Hovedsalte.

Grøn=Guldfarve. Side 183 er anført to Forfærdter dertil. Nogle ansee Salpeter for et væsentligt Salt, og tage snart dobbelt og snart kun lidt mod de andre Salte. Andre ansee grøn Vitriol, eller hvid Vitriol eller blaa Vitriol, eller endelig Borax for godt, ved derhos snart at udelade et og snart et andet Salt, deels for at opnaae en eller anden Farvestyrke og deels for at gjøre Farven kraftigere eller svagere.

Hoi Guld: eller Rødfarve ogsaa kaldet Guld-  
støvfarve: 8 Dele Salpeter, 3 Dele grøn Vitriol og  $1\frac{1}{2}$  Deel hvid Vitriol. Nogle tilsatte  $1\frac{1}{2}$  Deel Allun, Andre  $1\frac{1}{2}$



Deel Spanffgrøn. Til Forgyldning ofte uden, men, og undertiden med lidt Kjøffensalt, Salmiak og Bolus.

Sølvfarve: 1 Deel Salpeter, 1 Deel Spanffgrøn, 1 Deel grøn Vitriol og 1 Deel Salmiak (til Forgyldning kun  $\frac{1}{2}$  Deel Salmiak).

Klaring (Helle):

1 Deel Svovlsblomster

2 — Kjøffensalt

1 — Viinsteen.

Nogle tilfætte fra  $\frac{1}{3}$  til 1 Deel Allun,  $\frac{1}{4}$  til  $\frac{2}{3}$  Deel Gurgemeie,  $\frac{1}{6}$  Deel Rødkridt,  $\frac{1}{16}$  Deel Spydglands, eller endelig fra  $\frac{1}{4}$  til 1 Deel guul Arsenik.

Glødvor:

24 Dele guult Vor

24 — Rødkridt

8 — Spanffgrøn

3 — hvid Vitriol og

1 Deel Allun.

Nogle tilfætte fra  $\frac{1}{32}$  til  $\frac{1}{2}$  Deel Kobberilte,  $\frac{1}{64}$  til  $\frac{1}{10}$  Deel Borax,  $\frac{1}{4}$  Deel Bjerggrøn,  $\frac{1}{6}$  til  $\frac{1}{4}$  Deel grøn Vitriol,  $\frac{1}{12}$  Deel Jernilte, eller endelig  $\frac{1}{8}$  Deel Jernfilting. Samtlige Afverlinger maae bruges med de under Matfarven beskrevne Forsigtigheder.

Samtlige Salte og øvrige Dele maa være saa rene som mueligt. Med Undtagelse af Boret, rives de øvrige hver for sig paa en Malerflise, derefter slaas de enkelt og siden samlede, igjennem fine Haarsigter. Blandede kan man gemme dem i et Glas og deraf tage lidt eller meget ad Gangen til Brug.

Den matte Guldfarve anvendes saaledes: Til Guldarbejde pleier man at bruge ligesaameget Saltblanding, som Arbeidet veier, skjøndt man kan farve flere Gange deri, sædvanlig kommer man den i en hessiff Dagle med saameget Vand, at det staaer godt over Arbeidet, naar det byppes deri. Naar Arbeidet er udloddet, fløbet og færdigt til Farvning og Polering, gløder man det jævnt og afkogder det en eller to Gange i Stærkvand. Efter denne Afkogning affylles det i Vand uden at kradses eller ffures, og tørres i Savspaaner i en Pose eller dob-



belt Sigte og er da færdig til Farvning. Man sætter da Farvediglen paa en Kulild og lader den koge indtil den er jevn og affætter et tyndt Lag paa en Pind, naar man dypper den deri; skulde den være for tyk, spædes den med noget varmt Vand. Anvendes Syre, saa tilføjes den førend Arbeidet, og naar Farven begynder at hæve sig; hos Bijoutier Pinard i Paris indfattes Stenene først i Arbeidet; man befæster Guldarbeidet ved en Syetraad, nedsænker det i den kogende Farve og rører af og til deri med en Pind. Efter tre Minutters Forløb tager man Arbeidet op, dypper det i varmt eller koldt Vand og seer, om det har den ønskede Farve, hvis ikke kommer man det i Farven igjen og lader det atter koge en til to Minutter deri; dette gjentages, indtil Farven bliver fæen. Er Guldet 18 Karat og er man endnu ikke tilfreds med Farven, lægger man atter Arbeidet deri og lader Farven koge tør med det, derefter opløder man den med kogende Vand, optager Arbeidet, affyller det i Vand og tørrer det, hvorefter det da er færdigt til at poleres; men er Guldet 14 Karat eller flettere, saa vogte man sig for at lade Farven koge tyk, da man staaer Fare for at Arbeidet gjennemrødes af Farven. Denne Farvningsmaaade har endeel Mangler, saasom: de hesfiske Digler ere ikke vandtætte, men saa porøse at de lade det tynde af Farvevædsken gaae igjennem sig, og da Vædsken virker som et svagt Kongevand, ved at opløse Kobber, Sølv og Guld, ved til samme Tid at affætte eller bundfælde noget fiint Guld paa Arbeidet, saa følger heraf at det kraftigste af Vædsken tilligemed endeel Guld gaar tabt i Ildstedet. Glasfærede Leerkar ere vel tætte, men da Glasfuren tildeels er Blyilte, opløses dette af Farvevædsken og Guldets Farve bliver deraf ureent og plettet. Andre Leerkar kunne vel modstaae Farven nogle Gange, naar de ere faste og godt brændte, men de ere dog usikre og man gjør derfor bedst i at anvende Porcelainskar, som man ogsaa kan erholde fra Porcelainsfabrikken her i Staden i hvilken Form og Størrelse man ønsker, kun maa man være noget omhyggelig ved deres Brug, da de ikke taale at stilles i en fri Tid; derimod maa man bruge den Forsigtighed at stille dem i en Jernskaal med Sand over Ilden; vel



varer Farvningen dermed noget længere, men den gaaer desto sikkere og man taber intet Guld derved, da den brugte Farve indeholder alt, og naar Farven ikke virker længere, udkoges den i Karret med Vand og samles i en Flaske, for siden at udbringe Gullet deraf (see Kretsarbejder). Da der ved Farvningerne udkvikler sig endeel Syre- og Kuldampe, som virker skadeligt paa Sundheden, maa man bestandig foretage Farvningen under et Røgfang, der trækker saa godt, at man ikke sporer nogen Ubehagelighed i Værkstedet.

Angaaende den matte Guldfarves Virkning paa Guldarbejder, da grunder den sig derpaa, at de tre Hovedsalte, Salpeter (salpetersyret Kali), Kjøffensalt (Clornatrium) og Allun (svovlsyret Leerjord), danne kogende og opløst i lidt Vand nye Forbindelser indbyrdes, idet endeel af Allunets Svovlsyre forbinder sig med Kaliet af Salpeteret og med Natriumet af Kjøffensaltet, hvorved Salpetersyre og Chlor blive frie og danne et Kongevand, der angribe og mattere Overfladen af Arbeidet, imedens de ombannede Salte holde dem opløste og lette Affætningen af fiint Guld paa Arbeidet. Disse Virkninger kan man tilveiebringe paa flere Maader, nemlig ved at bruge en større Mængde Salpeter til det finere Guld, men derimod en ringere Mængde til det grovere Guld, eller og ved at lægge et Stykke fiint (Ducat) Guld i Farven, eller helde Tingene i en fiin Guldtraad deri, bedre tilsættes nogle Draaber af en Guldopløsning. Ligesaa kan man og forstærke Farven ved at tilsætte noget Kongevand, Salpetersyre, Svovlsyre eller Saltsyre. Kongevandet er anvendeligt ved Arbejder af fiint Guld, Salpetersyren ved en Farve, der indeholder meget Salt. Lidt Svovlsyre vil have en noget ringere Virkning end foranført ved Allunet, og Saltsyren, som hyppigt anvendes, vil i Forbindelse med Salpetersyren af Salpeteret virke ved sit Chlor. Endelig gjør man Farven svagere ved at sætte mere Vand til den. I de Tilfælde, hvor man foretrakker fiint Guld, vogte man sig for at Arbeidet kommer i Berøring med det, da det let bliver brunt, skjoldet og stærkt angrebet, idet Væsken virker stærkere paa det legerede end det finere Guld. Man gjør derfor vel i ved Brugen af fiint Guld



eller Syrer at lade Farven faae et godt Dpfog, inden Arbeidet holdes deri. Ved Farvningen er Guldets Legering ogsaa en væsentlig Gjenstand. Da Sølv et ikke saa let kan opløses af Farven, som Kobberet, saa gjør man bedst i kun at legeret det Guld, som skal farves med saa lidt Sølv som mueligt. Af de forskjellige Slags, blive 18 Karat skønnest, dog ynde Mange den Farve, som man kan give 14 Karat. Falder Arbeidet under 10 Karat, bliver Farvningen uanvendelig, da Guldbelene ere for adspredte, vilde man farve saadant Guld, maatte man først forgyde det. Ved Guldarbeide, som er saa stærkt legeret, at det nærmer sig halvt Guld og halvt Legering, varer Farvningen ofte længe og kan ikke fuldføres, uden at gløde, beitse og farve det flere Gange, da det ellers gennemtrænges af den, bliver brækkeligt og let gaar itu. Et af de sikkeste Kjendtegn paa en Farves Styrke er at den bibringer Arbeidet en ensfælg skøn Farve, uden at angribe eller sværte Loddestejerne. Hænder det, at Loddestejerne ikke blive saa skønne, som det øvrige af Arbeidet, maa man rense dem og komme een til tre Gange frisk Vand paa Farven og holde Arbeidet nogle Diebliske deri. Istedet for at koge i Farven, kan man ogsaa farve Arbeidet, ved at udrøre Farven med Vand og strøge den paa Arbeidet, eller tage det op af Stærk eller Veitsningsvand, og, uden at tørre det, overstrøe det med Farveblandingen og derefter lægge det paa Gløder, eller bedre et Potte eller Digelkaar over Gløder, indtil Farven bliver flydende, opbruser eller opfoget en eller to Gange og antager en gul Farve, hvorpaa man da affjoler det i Vand med noget Vinsteen, Kogsalt og lidt Salpeter eller Svovlsyre, eller i Viinedike, eller endelig bedst i reent koldt Vand og derefter renser det med en blød Børste, dyppet i Veitsvand. Denne Maade kalder man Afbrændning eller Afspængning, og da den ikke virker saa stærkt, som Kogefarven, saa anvender man den fortiden meget almindeligt her og i Tydskland, ved Guldarbeide af det gængse Guld, og man har ogsaa dermed Virkningen lettere i sin Magt, uden at Arbeidet saa let beskadiges derved, dog bibringer man vanskeligt Arbeidet saa skønne Farvestyrker, ikke heller kunne visse Ting, som Kornarbeider med Burrer, Kjedet o. desl. erhol-



de nogen jevn Farve ved Afbrændning. Efter Afledningen som maa skee i lidt Vand, spædes Farven med det Vand, hvori Arbeidet afledes og i denne fortyndede Farve giver man det et Opkog, indtil Farven bliver klar, hvorefter det affylles i reent Vand og tørres til Polering. Ere Loddestederne urene, eller Arbeidet plettet, maa Afbrændningen gjentages, dog taale især nogenlunde tynde Ting af Middellageringer dette sjældent højere end 3 Gange, og er man nødsaget til at gjentage det saa ofte, gjør man bedst i før 3die Afbrændning at indsmøre det med Borax, gløde og afkøle det i Stærkvand, man erholder da een, vel noget lysgult, men behandlet med behørig Reenlighed, dog stedse klar Farve. Befinder der sig Prydelser af andre Metaller, farvet Guld, Sølvindfatninger eller Loddesteder af letflydende Slaglob, som ikke taale Farvens Virkning, uden at blive sorte eller beskadiges, saa maa man beskytte saadanne Dele med en Masse, som modstaaer Farvens Indvirkning. Dette skeer med en Sparemasse af Meel, Kridtpulver eller Pibeleer, som udøres med ligedele Hvidbløgsfast og Vggehvide eller Gummivand med noget Sukker til en blød Deig, som stryges paa de sparende Dele og tørres derefter over Ilden; i mange Tilfælde er Dægrund, som anvendes til Måling, at foretrække, kun maa Laget være tykt og stærk ophedet efter Paastrygningen; man kan da foretage Farvningen som sædvanligt, og naar man ikke driver Heden forvidt eller gjør Farven for stærk, kan man uden Frygt farve saadanne Arbeider, kun vogte man sig for at bruge Syre i Farven til de to første Slags Sparemasser, da de ellers ved let opløse og skille sig tildeels fra Arbeidet. Matfarvning paa Forgylbning udføres sædvanlig ligesom det er beskrevet ved Guldarbejds Afbrændning. Er Arbeidet ikke overalt forgylbt, maa man forsyne de Dele, som ere blottede, og som kunne beskadiges af Farven med en af de beskrevne Sparemasser. Ved større Stykker, som Bronze-Foderaler, m. v., maa man ofte farve runde Arbeider to Gange for at faae dem eensformige, hvorefter de sædvanlig blive skjonne af en Gang. Hænder det, at der er Pletter eller Skjolder i Matteringen, afhjælper man dette ofte ved at bedække saadanne Steder med de første Spare-



masser og varme Arbeidet dermed, indtil Arbeidet cisser, naar man berører det med en vaad Finger, derpaa affjøles det varmt i koldt Vand, og siden vaskes det i Vand med lidt Salpetersyre, og endelig i Vand alene. Undertiden glødvorser man Arbeidet, førend det matfarves, for at faae det skjønt. Naar Forgylbningen ikke er svag eller Arbeidet for stor, erhoder man den skønneste Matfarve med den beskrevne Matkogefarve til Guldarbeide, og derved er kun at bemærke, at man maa sætte noget mere Vand til den.

**Grønfarvning.** Anvendes omtrent eens paa Guldarbeide og Forgylbning. Man udrører enten Farvnings-Saltene, ligesom til Afbrændning, til en blød Deig, med Viinedike og overstryger dermed de Dele af Arbeidet med en Pensel, som skulde grønfarves eller dypper Arbeidet i Urin og bestreuer det med tør Farveblanding; man lægger da Arbeidet paa Gløder eller et Leerkaar og opheder det, indtil Farven opbruser, derpaa bliver tør og siden opbruser med en grøn Farve, derefter tages det af Ilden og affjøles i Ol, Urin eller Syrevand; affyller det derefter i Vand og renser det med en blød Børste. Man maa søge at gjøre Heden eensformig, da Arbeidet ellers bliver plettet og skjult. Man kan ogsaa anvende Grønfarveblandingen, ligesom den matte Guldkogefarve ved at tilsætte saameget Viinedike, at Arbeidet staaer under Vædsken, bringe Blandingen i Kog og holde Arbeidet deri med en Syetraad, indtil man ved at tage det op imellem finder, at dets Farve er skjønt nok. Derefter affyller man Arbeidet i Vand og tørrer det. Kiedet eller krusede Arbeider kunne endnu derefter forskjønnnes ved at afkoges i en Matfarve med meget Vand. En egen Grønfarve erhoder man ved at forqvikke Guld og forgylde Arbeider med Dvickvand, og derefter bortryge Dvicksølvet paa Gløder. Saltblandingens kemiske Virkning paa Arbeidet kan ansees som en Dannelse af Spanfgrøn indenfor den porøse Hinde af Guldet, hvilken Virkning væsentligt hidrører fra Vitriolernes Svovlsyre, som forbinder sig med Grundbaserne af Spanfgrøntet, Salmiakken og Salpeteret, ved til samme Tid, de slippe deres Ede-



Kesyre, Saltsyre og Salpetersyre, som efter en let Indvirkning paa Arbeidet forbereder den grønne Forkobbring.

Til at forhøje Farven paa Guldarbejde og paa Forgylbning eller for at bortskaffe Pletter paa det, anvendes Rød- eller hoi Guldfarve. Til Farvning tager man en Portion af den blandede Farve og udriver den enten med Vand, eller Eddike naar man vil gjøre den kraftigere; man stryger den paa Arbeidet og ophæder det, til Massen bliver sortebraun, og behandler det iøvrigt, ligesom det er beskrevet foran ved Afbrænding. Nogle bruge hertil at aflædske Arbeidet i varmt Viinsteen, Andre kun i varmt Vand, derefter afkradses det med Viinedike. Til Forgylbning anvendes denne Farve hyppigt efter Glødvorningen. Den kemiske Virkning ved denne Farve synes at være en Dannelse af Kobberlte imellem Gulddelenes Mellemrum; ofte kan man erholde en hoi Farve blot ved at udrøre Spanfgrønt med Viinedike, stryge det med en Pensel paa Arbeidet og indtørre det over Gløder, derefter afkradse det med Eddike.

Sølvfarven behandles ligesom foregaaende hoi Guld- farve, nemlig udrøres med Vand, stryges paa Arbeidet, varmes indtil det antager en klar og lys Farve, afjøles da i Vand, og renses derefter med en blød Børste. Den kemiske Virkning vil omtrent være denne, Vitriolens Svovlsyre udriver noget Eddikesyre af Spanfgrøntet, Chlor af Salmiakken, og endelig Salpetersyre af Salpeteret, hvorved der sandsynlig dannes et Chlor- metal indenfor den fine Guldhinde.

Glødvor. Med Undtagelse af Børet, rives de øvrige Dele først fine, hver for sig, og blandes siden ved at slaas igjennem en Haarsigte, hvorved man især har at vogte sig for Spanfgrønstøvet ved at tilbinde Mund og Næse med et Klæde. Man smelter Børet i en rummelig Leerpotte ved en svag Varme og rører da de øvrige Dele deri; naar Massen er godt smeltet og gjemmemrørt hældes den ud i et med Vand befugtet Trug, eller en dyb Tallerken. Naar det er koldt, tager man det op og skærer det i Stænger med en varm Kniv. Arbeidets Glødvor- ning skeer enten ved at varme det saameget, at det kan smelte Børet, og da overstryge det med en Stang Glødvor og



hefte et godt Lag derpaa, eller man smelter noget Glødvor og dypper Arbeidet koldt deri. Naar det er forsynet med et godt Lag, lægger man det paa klare Gløder, og naar det er saa hebt at Voret smelter, antænder man det ved en Lue, enten med en antændt Pind, eller og ved at oppuste en Lue i Nærheden af Arbeidet. Man lader Voret roligt udbrænde, dog vogte man sig for at Heden ikke bliver saa stærk at Arbeidet tager Skade, eller Voret løber i Jlden, men hellere saa svag og saa jevn som muelig, ved at vende og dreie det til alle Sider. Naar Glødvoret er udbrændt, affjøles Arbeidet i Vand eller Urin og afkradses i *M* eller Viinedike. Derefter pleier man at affølge Solvarbeide i Viinsteen foruden Salt. Vil man endnu have Forgylbningen rødere, kan man glødvore det en Gang til. Glødvorningen anvendes for at give Forgylbningen Udseende af rødt 18 Karats Guld; forinden man glødvorer Arbeidet maa det være afkradset i *M*. Efter Glødvorningen pleier nogle at klare Arbeidet ved at bestrøe det afkradsede og fugtige Arbeide med en Blanding af lige Dele Salpeter og grøn Vitriol og at behandle det som Grønsfarvning. Med al muelig Flid kan Glødvorningen ikke bibringes nogen større Varighed end at den taber sig efter nogen Tids Forløb ved en let Brug. De chemiske Virkninger ved Glødvorningen kunne væsentlig betragtes saaledes; ved Vorets Forbrændning affiltes de metalliske Salte, af de tre Kobbersalte, Bjerggrøn, Spanstgrøn eller Kobberilten; Vitriolerne tilligemed det brændte Alun afstræde noget af deres Svovlsyre og med Rødfridtet, Jernfilingen og Jernilket danner nye opløselige Salte, imedens der affættes Kobber i Guldhindens Mellemrum; ved disse Virkninger er Borax et virksomt Middel til at forhindre Arbeidets Itning, naar det bliver gloende og Voret er forbrændt, hvorved Foreningen med det dannede Kobber betydelig lettes.

**Klaring (Helling).** Saltblandingen kommes i et uglasferet Lærkar, og udrøres med saameget Vand eller Urin, at det staaer godt over de Arbeider, man vil klare. Man bringer dette i Kog, og holder Arbeidet deri indtil det har den onskede Farve, eller og gjentager Arbeidet, hvis Farven ikke bliver skøn nok,



dog vogte man sig for at lade Bædsken indkøge tyk med Arbeidet, da det ellers let bliver sort. Man gjør derfor bedst i flittig at tage Arbeidet op og see til det imellem. Efter Rogningen bruge Nogle at børste Arbeidet med Spydglandspulver, udrørt i Asfelud (Potaßevand). Derefter affylles det i Vand, og for at forhindre at det ikke skal anløbe, afkoges det i Alluvand. Denne Farvingsmaade brugtes meget af de Gamle, som dermed tillige søgte at give usorgyltde Sølvarbeider Udseende af Guld, men da denne Slags Farve snart taber sig ved Arbeidets Brug, saa anvendes den nu meget sjældent, og man kan ogsaa lettere bevirke en lignende ved at anløbe Arbeidet til en vis Grad over Gløder med en af de andre Farver.

De kemiske Virkninger ved Klaringen synes at grunde sig paa en Dannelse af Svovlsaltum og Svovlnatrium i Forbindelse med de øvrige lette Metalsalteres Virkning og Modificering.

Cementeerfarvning, der er beskrevet Side 161, fortjener Guldsmedenes Opmærksomhed ikke blot for den egne Farvestyrke, som derved erholdes, men ogsaa fordi Arbeidet ikke medfører nogen synderlig Afgang paa Guld. Ved at anvende et af de Cementer, der bruges til at forfine Guld, kan man ligesaa meddele Guldarbeide andre skønne Farver.

Ziirfarvninger ere flere Farver paa et Arbeide, som mat, blank, gul, rød, grøn og hvid Farve, og som man anvender paa Arbeide med Lovværk og andre Prydelser. Hertil kommer endnu en egen brun Farve, som erholdes ved at bedække saadanne Steder med Sparemasse og derefter ophede Arbeidet til Sparemassen bliver sort. Disse Farver meddeler man saavel Guld og forgyltde Arbeider, paa de Maader, som ere angivne ved Afbrændning. Man kan give Arbeidet to og flere af disse Farver ved at bruge en Farve ad Gangen, kun maa man forsyne de Steder, som ikke skulle farves med en Sparemasse. Herved mærke man sig, at man vel kan meddele Guld og Forgyltning en hvid Farve, men den er dog langt fra ikke sølvhvid. Paa Sølvarbeide lader man derfor de Dele, som skulle være hvide, usorgyltde, eller man skraber Forgyltningen af de Steder, der skulle være hvide, og paa Guldarbeide lodder man bedst



Stykker af Platin, eller i Mangel deraf graat eller 8 Karats Guld legeret med Sølvs, eller Sølvs alene, ved at spare dem under Farvningen. De Irater, som skulle være ciselerede gjør man bedst i at bearbejde saavidt først, at man efter Farvningen kun behøver at gaae dem let efter med Puntser.

Ved de sædvanlige Farvemaader opløses en stor Mængde Guld, der, som oftest gaar tabt i Jldstedet, man maa derfor omhyggeligt samle denne Jld for sig og udbringe Guldet deraf paa en af de under Kretsarbejder beskrevne Maader. Ved Farvningerne udvikle sig en stor Mængde Damp og Lustarter, der ere skadelige for Sundheden, for hvilke man maa søge at beskytte sig saaledes, som det er anført under Forgyltning (Dvifselvets Afrygning).

Farvninger ved Galvanismen og Farvning paa Guld og forgylt Arbejder med Oplosninger. Den Mængde Salte og de ringe Virkninger, som de udøve i mange Forfkrifter kunde vel give Anledning til at forsøge Vædsker med Bestanddele, som ikke indeholdt noget overflødig eller uvirksomt Salt. Til Matguldfarve har Castellani angivet følgende to Vædsker: 150 Dele Vand, 10 Dele Saltsyre til 22°, 4 Dele Svovlsyre, 2 Dele krystalliseret Borarsyre og 20 Dele Guldopløsning. Eller 150 Vand, 3 krystalliseret Borarsyre, 4 svovlsuur Natron, 13 saltsyret Leerjord og 20 Guldopløsning. Disse Dele blandes sammen i en Porcelainskaal og bringes næsten til Kog. Arbejdet beitses først i Eyrevand, derefter holdes det ved Guldtraade i Farvævdsken. Efter nogle Minutters Forløb holder man en blank Kobbertraad deri mod Arbejdet, indtil det er blevet mørktagtigt, derefter tages Traaden tilbage, men holder Arbejdet deri, indtil det har antaget den guldgule Farve man ønsker; det tages da op, affylles i Vand med noget Svovls- eller Ediksyre, siden i varmt Vand og derefter afstørres det i et blødt Klæde. Lader man Arbejdet blive forlænge deri, bliver det rødligt, hvis man da vil have det guult, maatte man foretage Farvningen forfra. Man kan ogsaa tage det af og til op, for imellem at see, hvorvidt Farvningen skrider frem.

Naar Oplosningen bliver svag, tilføjes nogle Draaber af



en Gulddopløsning, og naar dette ikke hjælper, tilføies noget af de andre Bestanddele, og naar disse ikke hjælpe, da hensesættes Vædsken for at udbringe Guldet deraf, ligesom af de øvrige Slags Farvevædscker. Disse Farvevædscker ere indrettede efter Guldarbeide paa 18 Karat, og eftersom det er finere eller grovere, maatte der da sættes mindre eller mere Gulddopløsning dertil. Bedækkes Kobbertraaden med Guld, maa man tage en anden eller skrabe Guldet af den, da dens galvaniske Egenskaber ellers ophører. Denne Farvningssmaade adskiller sig væsenligt fra de foregaaende Forskrifter derved, at dens Bestanddele ikke angribe Guld, og at den assætter Guld paa Arbeidet, følgelig ikke svækker det, som de gamle Forskrifter. Paa forgyldt Sølv, Messing, Bronze viser den sig omtrent som paa Guld, kun maa de Dele, som ikke ere forgyldte, bedækkes med en Spærmasse.

En anden vaad Farvning til poleret Arbeide kan man danne sig af den grøffe Forgyldervædske, ved at fortynde den med meget Vand og holde Arbeidet deri nogle Minutter imedens den koger.

### **Slibning, Polering og Polering.**

Ere de Midler, hvorved man gjør Arbeidet glat og blankt, og giver det et glimrende Udseende. Slibningen, som Forberedelse til Polering, bestaaer deri, at man glatter de isforveien stampede, slagne, filede eller flavede Arbeider først med et grovere, og derefter med et finere Slibemiddel. Det almindelige Sølvarbeide afflibes først med hele og bløde Stykker Pimpsteen og Vand over et lavt Træk, kaldet Slibeballen, og naar alle smaa Buler, File- og Skavestreger ere udslebne, fiinsliber man Arbeiderne med fine blaae eller gule (Böhmiske eller Prager) Vandslibestene, tætte, udglødte og faste Kul, eller med fiinreven Pimpsteen paa bløde Pinde eller Skind, eller og med Børster enten med Vand eller med Olie eller endelig med Pinde, over-



trukne med Boffellæder, Filt eller Klæde saakaldte Boffler (Træfile). Guldarbejde flibes paa samme Maade, naar det har nogen Størrelse, Smaasager ofte blot med Griffel eller Båndslibestene, der ere tilraspede efter Arbejdets Form, men da det sædvanligt er smaat og oftest med Hulsinger og Rundninger, saa fliber man det almindeligere med finreven Pimpsteen paa Børster eller Strønge af ubleget Snetraad, bestrogne med Pimpsteempulver, eller nu som oftest med finstemt Trippelse, udrørt iolie eller Vand. De flebne Arbejder affkylles i Vand og tørres med et Klæde, naar det er flebet med Vand, men naar det er flebet med olie, da affkylles det først i varmt Potaskevand eller Sæbevand og derefter i Vand, endelig astørres det med et Klæde og eftersees nøje. I de større Værksteder udgjør Guld- og Sølvarbejders Slibning et Arbejde, som beskæftiger endel Arbejdere, ligesom det i de smaae væsentligt falder i de yngste Drenges Lod. Da der ikke udfordres nogen synderlige Forkundskaber hertil, saa beskæftige en stor Mængde Fruentimmer sig især i Frankrig med at slibe for Guldsmedene, og disse udføre det med en meget stor Færdighed, Lethed og for ringere Betaling end Mandfolk. Paa mange Steder har man indrettet sig til at slibe med Børster, Skiver af Læder eller Filt. Angaaende disse Slibeindretninger, see Dreining.

Glandsflibning (Polisning) er en meget fin Slibning og Glindsning med haarde men ikke skarpe Midler, som anvendes ved Guld- og Sølvarbejder ligesom ved Staal og haarde Metaller. Da der ved Glandsflibningen afgnides noget af Metallernes Overflade, saa er det indlysende, at Farven bliver som Metallet er i Legering, og at man vel kan farve og tage Guld- og Sølvarbejder, men Udseendet af fint Guld og Sølv som de erholde derved gaar dog for endel tabt under Glandsflibningen. Guldet og Sølvet kan derfor ved de almindelige Midler ikke være synderligt under 12 Karat og 15 Lobig, naar det skal tage sig godt ud. Vil man derimod gaar betydeligt under disse Holdigheder, saa maa man tage sin Tilflugt til kunstige Midler f. Ex. Forgyltning og Forsølvtning, eller at legeres Guld med Sølv og endelig, ligesom det er anført ved Farvning paa Niel-



lering (S. 286) at lægge de færdig glandsflebne Guld- og Sølvarbejder i mættede og med Vand fortyndede Guld- og Sølvopløsninger.

Glandslibningen paa Guld- og Sølvarbejde udføres ligesom det er anført Side 285. Man fiinsliber det først paa sædvanlig Maade efter Omstændighederne og glindser det med fiinslemmede Glindsemidler ved at udrøre dem først i Brændeviin og tilsidst tørt med Bøffler, bløde Børster, Buxbompinde, Korkstykker m. v. Arbeidet udvaskes derefter i Sæbevand, afskylles i reent Vand og tørres i Savsaaener. Hurtigere og fuldkommere bevirktes Glandslibningen med Skiver, betrukne med bløde Børster, Skind, Filt, Klæde m. v., ligesom Slibningen. Naar Arbeidet er færdigt, pleie Nogle at bibringe det den højeste Glands med et fiint Pulver af 3 Dele Spydglands, 2 Dele Trippelse,  $\frac{1}{2}$  Deel Kridt og 3 Dele Svovlblomme.

Samtlige Slibe- og Glindse-Medskaber og Midler maa bevares godt i Ufker, for at de ikke skulde blive støvede eller urene af Ting, som kunne gjøre Ridser i Arbeidet. Ligesaa maa man ved Slibningen og Poleringen omhyggeligt stille sig hen paa bestemte Steder og holde sig over passende Kar, for at kunne samle alt, hvad der slibes af Arbejderne, for siden at udbringe Guldet og Sølvet deraf paa de under Kretsarbejder beskrevne Maader.

Saa vel under Glandslibningen, som under Glatlibning, maa man vogte forgyldte, matterede Steder og andre Dele, som kunne beskadiges. Dette skeer ved at bedække sligt med Liim, eller Gummi udrørt i Vand, eller Skjællak opløst i Wiinaand, eller endelig med Lak, og derpaa endnu klæbe Papiirstykker. Hvor man bruger Liim, anvendes bedst Olii, ved Gummi bedst Brændeviin, og endelig ved Skjællakfernis bedst Vand til at slibe med, da Papirene ellers løsnes under Arbeidet. Naar man er færdig aftages Papirene i de to første Tilfælde med varmt Sæbevand, og i tredje med Wiinaand.

Poleringen med Staal og Blodsteen er en ligesaa simpel som fuldkommen Maade ved Guld og Sølv. Glandsen dermed er langt stærkere end ved Glandslibning og Glands-



hamring, men ikke saa fiin, idet Staalet mærker sig ved smaae Striber eller lette Buler, og der hører megen Dvæls og Behændighed til at dække dem. Maaden bestaaer deri, at man holder det farvede eller kogte Arbeide i et reent og blødt Linneds Klæde i den venstre Haand og overgribder det i lige og jevne Frem- og Tilbagestrøg under passende Tryk med stærkglindsende Poleerstaal eller Stien af forskellige Tykkelser, af og til dyppet i grøn Sæbevand og fortsat, indtil alle Dele ere stærk glindsende og fri for Striber. En væsentlig Betingelse for den høieste Politur paa deres Maade er, at bibringe Staalene eller Stenene den høieste Glænde, og dernæst at de have en passende Form. Staalene tilsmæder man først af det bedste Staal, fuldender dem med Fille og affliber dem med fiint Smærgel, derefter hærdes de til de blive saa haarde som mueligt. Man sætter dem da i passende Skifter, affliber dem først med fiint Smærgel og Olie i Rønder, som man danner i Bly, derefter med Crocus eller Tinasse og Olie, og tilsidst bibringer dem den høieste Glænde paa tæt Læder udspændt paa Træ, først med Olie og siden tørt med Crocus, Tinasse eller Wienerkalk. Da Polituren af Staalene affætter sig paa Arbeidet, saa maa man jevnlige glindse dem igjen ved at astrække dem paa Læderet med tør Crocus, Tinasse eller Wienerkalk. Poleerstenene ere et Jernmineral, kaldet Blodsten\*), som man først ved Kløvning og derefter ved Slibning paa grove og fine Slibestene giver ønskelige Former, og endelig bibringes de Politur ligesom Staal. Med disse Stene, som faaes i Handelslen, og hvoraf de haardeste og mørkeste ere de bedste, polerer man langt skjønnere end med Staal, men de have den Mangel, at deres Form ikke saa let kan indrettes efter alle Arbeidsdele, som Staalets.

Fine Kjeber og andre smaae Arbeider, som ikke kunne poleres med Staal, glindser man sædvanlig ved at komme dem i en Træbødkle med Ol eller Blindevike og Bygkorn eller Brød-

\*) Efter dens Egenskab, som de Gamle antog, at den i Pulver kunde stille Blodet. Man har og Poleerstone af Flint og Agat, som dog ikke have noget Fortrin til Guld og Sølv for Staalet.



frummer. En anden Slags Rjedepolering, eller rettere Klaring bevirkes, nu fortiden i et rue Glas som et Senepsglas (Schüttleglas kaldet) uden andre Indgredienter end Al.

Vil man bevare enkelte Deles Mathed og ikke godt kan store Staalet paa fri Haand, saa klæber man Papirstrimler trukne igjennem Gummibånd derpaa, tørrer dem ved Varme og naar Delene ere polerede, afløses Papirene med varmt Vand. Guldsmedene anvende sædvanligt grøn Sæbevand, som er flaget godt i Skum og er en reen og stærk Sæbeopløsning. Dette Vand, som indeholder endel fri Kali, tjener til at opløse Smuds og Ilt paa Arbeidets Overflade og letter Staalets Glidning hen ad den, og affjoler Staalet. Ved Bronze foretrække Udskillige Edike til at bryde Staalene i, dog synes mig Sæbevandet fordeeltigere. Efter Poleringen astørres Arbeidet let med et blødt Klæde med fin Kjenrøg eller flemmet Kridt. Arbeider, som bestaae af flere Dele, hule og mange Stykker tørres lettest og bedst i Savspaaner, eller paa en Jerntraads Rist over Gløder. Paa Grund af den Reentlighed, Lethed og Censformighed, som Poleringen udfordrer, udgjør ogsaa den en egen Green af Taget i de fleste store Steder, og det synes, at Fruentimmerne heri ogsaa have Fortrinet for Mandfolk. Angaaende Polering med Hamren og Ambolte see Planering.

---

### Mindre omfattende Arbeider.

**Blifarbeider.** Herunder forstaaes Guld eller Sølv, bearbejdet ligesom andet Metalblik, dels med Hamre og dels med Valsen, hvorefter man kalder det hamret eller valset Blik. Med Undtagelse af Traad-Arbeider og saadanne som brydes og optrækkes med Hamren og dem som støbes, gøres alle Guld- og Sølvarbeider af Blik. Valsningen af Blik er den hurtigste og fuldkomneste Maade og man kan og dermed udstrække Metallet i Længden og Bredden, kun gaaer naturligviis Hjørnerne tabte ved runde Arbeider, hvis man valser det til den fulde Tyndhed.



Ved at anvende det til de forskjellige Arbeidsdele er det nødvendigt at maale og mærke sig Blikkets Tykkelse, for at bestemme, om det passer til Brugten, og for at kunne træffe de samme Forhold igjen til lignende Arbeider uden Forsøg, hvorved spares endeel Tid og Arbeide ligesom man og kan forøge eller formindste Tykkelsen efter Omstændighederne. Det henholder og til Arbeiderens Duellighed at gjøre Overlag og bestemme baade Traadens og Blikkets Tykkelse til Arbeidets Dele, saavel for at Alt kan have den behørig Styrke, som Vægt, da man ellers staaer Fare for at maatte erstatte det forsømte med Jilen eller gaare Omveie, som baade medtage Tid og medføre unyttigt Arbeide. Ligesaa gjør man og vel i at have Monstre af tyndt Kobberblik eller Papir, for dermed at afskide de Figurer, man ønsker til de forskjellige Arbeidsdele, hvormed man baade sparer Tid, Arbeide med at klippe tilspilde og Afgang ved Smeltning.

**Traadarbeider.** En stor Mængde af Guld- og Sølvarbeider dannes af Traad, ikke blot Ting, som skulle være i de Former som Traadene trækkes, men plattet og huul i forskjellige Dannelser, som Ringe, Kjeder, vundne Fjedre, Cantiller m. fl. De forskjellige Arter glat og riflet Traad ere anførte i et eget Afsnit (S. 449) fruet og vundet Traad under Cordering. Et eget Slags er den hule Traad, som anvendes til Charniere, Indfatninger og Kjeder. Første Slags dannes som bekendt af plattet Traad eller Blikstrimler, som beies om en Jerntraad og trækkes glat over den i et Trækjern, og naar den indlagte Traad er udtaget, har man en huul Traad, hvorefter man skærer Charniere og tilslodder deres Samlingsfuger til samme Tid, man lodder dem paa Arbeidet. Den hule Traad til Halvcharnier-Indfatninger og Kjeder krummes ofte blot lidt i en Rende i en Træklovs og trækkes da kun igjennem nogle faa Huller med eller uden indlagt Traad, indtil man har erholdt den Huling, man ønsker; eller de trækkes paa engang færdige i et halvmaaneformigt Hul i Trækfejern eller Riffeltræketoiet. For kort Tid siden har man i den polytechniske Læreanstalts Samling faaet en Indretning til at trække hule Rør af tyndt Metalblik. Denne bestaaer nemlig af et



Trækkejern paa hvis Bagside i nogen Afstand er anbragt to Gaffler, som krumme Blikket til at trækkes særdig i Hullet.

**Filing** udgjør en af Guldsmedenes fornemste Arbejder, der tildeels erstatter dem Dreiebænken ved runde Ting og mange andre Slags Redskaber ved Arbejder af alle mulige Slags Former. Filingen selv er et praktisk Arbejde der udfordrer lang Øvelse og en sikker Haand samt megen Varsomhed, da man ikke kan lægge paa de Steder hvor man har aftaget for meget ved de massive Stykker, og endnu mindre ved de hule og tynde.

Foruden de S. 417 og 420 anførte Filer anvende Guldsmedene en stor Mængde til forskjælligt Brug, som i Handlen gaae under mange Navne hvoraf følgende ere de meest anvendte. Perlefile (ogsaa Charnierfile) ere de, som have runde Hulinger langs hen ad deres Sider. De bruges til at danne Perler paa ophæiede runde Stæsker. Knivfile have Form af en Kniv og bruges til at danne fildannede Indsnit. Gaffelfile ere flade, noget tyndere i den ene Side end den anden; de bruges af Sølvarbejdere og Knivsmiede til at udfile Grøene af Gaffler. Tungefile ere et Slags dobbelt halvrunde Filer, som bruges til at file Ringe m. v. runde hertil ere de mere fladagtige paa den ene Side end den anden. Naale- og Fjederfile ere de mindste Filer man har. De mindste af dem ere ikke større end en Stoppenaal. De forhandles i Pakker af forskjællige Former efter de større Filer, sædvanligt have de kun enkelt Hug og ere ofte blot af Jern. De større kaldet Fjederfile ere af Staal- og hærdede. Begge Slags bruges af Guldsmedene til Gjennembrydninger. Liggefil kaldes store flade Filer 10 Tom. lange, 2—3 og 6 Tom. brede. De ere huggede og tættere paa den ene Side end paa den anden, og anvendes til at afstrække eller afstrøge (dressere) Ringe m. v., som skulle rettes lige. Filer bliver hemlig liggende, imedens man stryger Arbejdet hen ad dens Midte med fast Haand. Paa den senere Tid bruge Guldarbejderne i mange Værksteder, Sandstene til Afstrækning af flade Ting, hvorved have flere væsentlige Fordele, nemlig at de koste kun lidet, have en større Flade, saa at Arbejdet kan føres i en Cirkel, hvorved en større Fladhed erholdes, og hvad der især maa mærkes, de sætte en saa



løs Grad efter Afstrækningen, at smaa Figurer til flampet og oplagt Arbejde afstrukket paa Steen, blot behøve at rystes raft i en tillukket Kasse, for at blive befriede fra Graderne. Buesfile ere et Slags flade File med Huller i begge Ender som spændes i en Jernbue. Rottetaler ere ganske runde og af Tykkelse som en Rottetale. Videre anvender Guldsmedene meget smaa Stykker File som kunne spændes fast i en sælles Ramme, eller sættes paa en Hovedtap. Nogle kalde dem evige File, fordi de let kunne opfriskes. For at forhindre, at Anglerne ikke springe er det godt at anløbe dem blaae i en gloende Smedetang, inden man sætter nye File paa Skaf; ere Filene meget tynde er det ogsaa godt at anløbe deres Spidser, da de sædvanligt ere glashaarde, som ikke behøves til bløde Metaller; uden Anløbning staaer man Fare for at de springe ved et let Tryk.

Efter Huggenes Tæthed kaldes Filene grove, middel og fine. De med Middelhug kaldes ogsaa Bastardfile eller Forfile, de med fine Hug kaldes Slet- eller Lindfile. Man har og fine og grove Sletfile.

**Boininger og lette Tildannelser** af smalle Blisterimler og fornemmelig tynde Stykker af Arbejder, bevirker man med Fladtænger, Rundtænger og Ringtænger. Fladtængerne ere de, der have flade Kjæber og egne sig til kantede Boininger og til at flemme Smaating flade. Rundtænger have runde Kjæber og tjene til runde Krumminger af lidet Tværmaal. Ringtænger adskille sig deri fra Fladtængerne, at den ene eller begge Kjæberne have en let Rundning efter Cirklen af de Ringe, man vil sammenbøje. Knibtænger (Zwickzang) have skarpe Kjæber, der efter Omstændighederne knibe med lige, krumme, eller skjæve Kjæber; vil man bruge dem til at afknibe Traad i lige Længder kan man skrue en Stilhage paa den ene Side af den. Korn tænger kaldes de, man anvender til at lægge Slaglobbet paa Loddestejerne og til at ordne Wælstene. Enkelte af denne Slags Tænger dannes bag i som en Skuffe, for at opsamle smaae Dele.

**Klipning og Tilskjæring** fuldføres med Saxe, Meisler og Saxe. Guld- og Sølvsmedsaxe ere Haandsaxe med tyk Eg og Kjæber, ligesom de fleste Metalarbejdere anvende dem.



Ringsaxe have samme Form, kun at de ere tyndere og spidsere for at kunne tilklippe smaae Ringe som opvindes paa Traad. Til at afklippe ligelange eller brede Stykker Vilk kan man strue en Vinkelhage paa en af Saxens Kjaeber.

**Giennembrydning** eller **Udsfjæring** kalder man de Arbeider, hvormed man med Løvsaven, Boret, Stempler og Naalefild banner forskjællige Slags aabne Prydelser i Metalblik eller tynde Arbeider. Foruden det ved Udsfjæring anførte, betjener man sig hertil af følgende Redskaber:

Fig. 191 viser en engelsk Skomagertang med et Stempel i den ene Kjaebe og et tilsvarende Hul i den anden. Man udsfjærer dermed let Huller i tyndt Arbeide ved at holde det mellem begge Kjaeber, og trykke den sammen i Haanden; man sparer dermed ikke blot Boring, men ofte endog Savning og andet Udsfjæreværktoei, da man kan indrette den til at modtage forskjællige Slags Stempler.

**Bor.** Guldsmedene bruge to Slags Borindretninger, nemlig Stangdrilen og Buedrilen, ogsaa kaldet Rendespindel og Rullebor. Til begge Slags maa man være forsynet med Bor af forskjællige Størrelser og Former, og saaledes, at de let kunne tages af og sættes i et Hylster, der passer til dem alle. Hænder det, at et Bor springer itu i Charniere eller andre Ting, og sætter sig fast deri, saa kan man naar Arbeidet er Guld, Sølv, Kobber eller Messing temmelig let opløse det ved at lægge Arbeidet i fortyndet Svovlsyre, som opløser Jernet og Staalet.

Uf Sæve anvende Guldsmedene ofte kun en tynd Kniv, hvori de flaae Hakker med Kanten af en halvbrudt Fiil, hvormed næsten alle lige Savninger, som ikke ere for lange eller tykke, fuldføres. Til andre Savninger, som Blade, Løv og gennembrudte Arbeider, anvendes Løvsaven Fig. 131. Denne bestaaer af et smalt Savblad a, afklippet af en tynd Uhrsfejer, b en i Vinkel bøiet Stang, som i den ene Ende har et løst Staaestykke, der samles med Hovedstykket ved en Skrue og derved danner en Kjaebe til at fastholde den ene Ende af Savbladet og hvis det er for langt lader det flaae udenfor uden at det kan



løse sig. Den anden Ende af Stangen har en liden firkan-  
tet Ende d, som gaaer i Stykket e og kan deri flydes frem og  
tilbage og spændes fast med en i samme værende Skrue, hvor-  
ved man kan anvende længere og kortere Savblade. I den  
anden Ende af Stykket e er et firkantet Hul, hvori gaaer en  
firkantet Tap af en anden Kjæbe e som tjener til at fastholde  
den anden Ende af Savbladet. g betegner et Trækast, som  
gaaer over en firkantet Angle af Stykket e, og k er en Knap  
med en Inderskrue som gaaer noget ind i Skafet g og griber  
fat paa den anden Ende af Stykket e, som dertil ender sig  
i en Skrue. Denne Indretning tjener til at stramme Savbla-  
det, naar det er befæstet i Enderne. I Paris og flere store  
Stæder udgjør Savninger en egen og betydelig Green af Guld-  
smedkunsten, og det er i Paris især Gruentimmerne, kaldet reper-  
seuses, som beskæftige sig dermed og som have bragt Savnin-  
gen til en beundringsværdig Fuldkommenhed og Hurtighed, ikke  
blot ved stampede og pressede Arbeider men selv ved kunstige  
Gjennembrud i Guld- og Sølvblik. Dertil er det nødvendigt,  
at Savbladet er smalt og med fine Tænder. Man gjør først  
Huller med Bor eller Tænger, lig den foranførte Skomagertang,  
for at Savbladet kan stikkes deri og dets Smalhed tjener da  
til at udfjære alle Slags Krumninger. Med den behørig Ovelse  
og Færdighed gjør Saven alle Slags Udhuggerredskaber over-  
flødige.

**Dressering** eller **Afretning** kaldes ofte kun et eget Ar-  
bejde hos Sølvarbeideren, hvorved man afretter Ringe lige med Fiilen,  
for siden at passe dem til andre Dele. Til denne Afretning  
har man enten en stor Fiil eller en lige Sandsteen. Som Af-  
retning betragtet omfatter Dresseringen alle de Arbeider, hvorved  
man ved Hjælp af Maal, Hammer, Jern og Fiil tilbanner og  
sammenpasser de Dele, der hører til et Arbejde, hvortil anvendes:

Passere, hvormed man tegner og afridser Dele og Styk-  
ker af Arbeiderne. Guldsmedene bruge hertil næsten alle de  
Arter, der gaae i Handelen som lige, krumme og dobbelt krumme  
Passere, for at maale Tykkelser med. Passere kunne og anven-  
des til at affjære runde Skiver af tyndt Metalblik, ved at ind-



sætte en skarp og hærdet Staalspids i den ene Side af en Passer. Videre tjener Passeren ogsaa til at forstørre eller formindskke et Arbejde i et bestemt Maal (den saakaldte Storkefnabel); en lignende kan man ogsaa danne sig hertil af to tynde Staalstænger med dobbelte Spidser afdeelte i  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{3}$ ,  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{5}$ , m. v. og derefter udboret og forsynet med en Skruenagle, som passer i alle Huller, hvormed man da kan affætte Maal i de afdeelte Størrelser, uden Beregninger eller særskilte Omtegninger.

Vinkler anvendes ved al Slags Afmaalninger, saavel hvor man vil afklippe firkantede, trekantede m. fl. Skiver af Metalblik som hvor man vil afmaale og tilpasse forskellige Dele ved Montering m. v. Vil man f. Ex. bestemme Midten af et optrukket Kar, som en Kaffe-kande, saa afretter man det lige i Bunden eller Overkanten, stiller det paa en lige Plade imod Vinklen og slaar en Streg fra begge Sider langs op ad den, hvor disse to Streger falde sammen er folgelig Stykkets Midte, hvorefter man da videre afmaaler det til Montering eller Afretning. Udfskillige Guldsmede indlade sig sjelden paa at maale og stole mest paa et øvet Øie, der dog jevnlig bebrager, men ved at see berømte Arbeidere i Paris stadigt at betjene sig af Maaleredskaber og at have en stor Færdighed heri, troer jeg at burde raade enhver til at vænne sig til at bruge Maal, hvor Øiesynet kan bedrage.

Dorne, Riegler og Rørstokke ere Jernstænger af rund, oval, firkantet flade, halvrunde og flere Former, fra  $\frac{1}{2}$  Linies til over 12 Tommers Tykkelse, oftest tyndere til den ene Ende end til den anden, dog har man dem ogsaa ganske lige. De anvendes dels til at ombeie Rør og Ringe af Blik ved Hjælp af Træhamre til Lodning, og dels til at afrette dem derpaa efter Lodning, samt til en stor Mængde Arbejder. De mindste ere af Staal, de største derimod af støbt Jern og Hule, eller endog af haardt Træ. De smaae anvendes i Haanden, de større staae derimod fæste og opreiste paa et bestemt Sted hos Hammerarbejderne.

Strygmaal er et vigtigt Redskab af de Franske kaldet *trusquin*; det anvendes af de store Sølvarbeidere til at maale og



afrette forffjællige Dele af Arbeidet. Selve Indretningen bestaaer af en støbt Jernplade, 1 Tomme tyk og omtrent 15 Tommer i Firkant; nedenunder har den fire korte Been, hvorpaa den hviler. I den ene Side er anbragt en lige Jernstang, 1 Tomme i Firkant, og 18 til 20 Tommers Hoide, og som danner en ret Vinkel med Pladen. Udenom denne Stang gaaer en noiet tilpasset Skydering med en Stilfrue bagtil og med et Skru-hul fortil, for deri at indsatte Staalsfister til at mærke Arbeidet med. Jernpladen maa være saa plan eller lige som muligt. Den tjener derved til at afrette alle Slags Arbejder og Arbeidsstykker, som skulle være lige. For at bevare den anvender man sjelden Jernhamre dertil, men Træhamre, og bruger den mere til at see, om alt er lige end til at afrette paa. Naar man vil afmaale eller afskide lige Linier omkring et Arbeide for efter en Tegning at montere det, eller tilदानne det videre med Hamren, saa afretter man hertil enten Bunden eller Overkanten ganske lige, stiller den paa Pladen, afretter Spidsen med Skyderingen og dreier Arbeidet derimod, indtil Linien er trukket rundt.

**Risfelbænke** ere Dorne eller Stænger som ere rislede paa langs og som ved hver Ende spændes i en Gaffelindretning paa en stærk Bænk. Man anvender den til at risle Rør, Lysstagepiber m. v., hvortil man spænder de tilbannede Rør fast paa den ene Ende paa passende Dorne og trykker to Risler i dem ad Gangen med et Jern som er udfilet derefter i Midten og som man holder i begge Hænder. Efterat to Risler ere udpreskede dreier man Røret lidt og udtækker to nye, hvilket Arbeide fortsættes indtil Røret er rislet rundt. Det forstaaer sig at Rørene maae være noget videre end Dornene da de ellers let kunne springe.

### Decorationer paa Guld og Sølvarbeider.

Prædelfer med farvede Guldlegeringer. Fiint Guld giver guul, legeret med Jern (S. 144) eller med Arsenik (S. 147) graae, med Kobber rød (S. 150), med Sølv, grøn og hvid (Sølvsfarve, S. 153), sidste Farve bedre af Platin,



mindre helbig Sølv til farvede Legeringer, sædvanlig indrettes Guldet til 18, 16 eller 14 Karat, eftersom Farven skal være meer eller mindre kraftig. Foruden disse fem Hovedfarver kan man ogsaa danne Farvestyrker af dem ved at blande dem i forskjællige Forhold. Til Pryddelser danner man tynde Plader af disse farvede Gulblegeringer efter farvede Tegninger, gjør deraf Blade og andre Pryddelser enten med Saven, Særen og Filen eller med Stempler og lodder dem godt paa Arbeidet, ved at klæbe de smaae Stykker paa de ønskelige Steder med lidt Bøx med Terpentien, bestrøger dem med Borax og samler deraf Bouquetter, eller nitter dem færdige derpaa. Efter Lodningen tilbannes de i det Grove og farves med Arbeidet uden at tage Hensyn til dem, dog sparer man dem med de under Matfarvning angivne Spærmaser. Naar Arbeidet er færdig til at poleres affkaver man de farvede Pryddelser og fuldender dem enten ved Gravering med passende Tydere eller ved Eiselering med Puntser paa Beeg, derefter bestrøges Figurene med Gummi, for ikke at beskadiges ved Poleringen. Man udlooger Arbeidet i Vand, for at opløse Gummien, affyller og afbørster det. Ved at forbinde Kornarbejde hermed, kan man danne Viindruer, Ribs m. v., og ved at anbringe adskillige Ting af huuiltrukket eller skruet Traad, kan man danne smaat Lovværk af mat eller blankt Guld paa poleret eller blank Grund. Man maa beklage at denne saa skønne Slags Arbejde er gaaet af Brug.

Pryddelser med kornet Guld og Sølv (kaldet Korn-, Kugle-, Grain- eller Kornarbejde) Guldet og Sølvet kornes man enten ved at smelte det og derefter at udhælte det paa en glat Jernkugle, lagt i Vand eller ved at smelte smaae Stykker Guld eller Sølv indpakket i Kulstøv. Jo høiere Metallet er ved Ud-hældning i Vand, jo høiere man holder Diglen og jo finere Straale man lader det løbe i desto finere blive Kornene. Den anden Maade bestaaer i at trække Guldet og Sølv til Traad af en passende Tykkelse og afklippe det i smaae Stykker, komme disse lagvis i en Digel med Kulstøv, saaledes at hvert Lag stampes fast og at Metalstykkerne ikke berøre hinanden, derefter tilklines Diglen og ophædes indtil man skønner, at Metallet er smeltet. Man



lader da Diglen affjole sig, sigter eller stemmer Kulstøvet fra Kornene, sorterer dem med Sier af forskjellige Jiinheder og gjemmer dem i Kuffer med Nummere til Brug. Ved Brugen lægger man Kornene paa Arbeidet i den onstelige Orden ved Hjælp af Gummivand og lodder dem fast med behørig Forsigtighed (s. Lodning).

**Filegran** (sandsynlig af det Franske fil, Traad og grain, Korn) er det fineste Slags mat og gjennemsigtigt Traadarbejde af Guld og Sølv. Hertil trækker man først Traad af passende Jiinhed, forsyner den derefter med Skruegænger, og platter den flad, saaledes at Traaden bliver kruset paa begge Kanter, som derefter glødet og affogt er færdig til Brug. Til at overskrue fine Traade anvender man en findrig Maskine kaldet Cordeermaskine (af det Franske corder, dreie og spinde). En saadan Maskine vises i Figur 173. a, b betegner en Stilling af to Messingplader, som ved Mellemstykkerne c og d ere samlede med Skruer. I denne Stilling er anbragt to Tandhjul, hvoraf det største dreies med Svinget g og sætter det mindste i Gang; dette sidste er befæstet paa en huul Axe, som paa den længste Ende har en liden Kasse l, hvori man anbringer et Par smaae Skruebakker, ligesom i en almindelig Skrueklub og stiller og befæster dem med Skruen m; man kan og befæste et Skrueblik derpaa. Naar man vil skrue en Traad befæster man Maskinen i en Skruestik ved Tappen K, spidser Traaden noget, og stikker den ind i Røret, ligesom det betegnes ved Pilen, og dreier da Svinget. Ved at holde dette igang og ved at trække i den skruede Traad indseer Enhver, hvor hurtigt dette Arbejde kan gaae fra Haanden, hvorimod man vel kan hjælpe sig ved at skrue Traad med et Skrueblik i Haanden, men man erholder aldrig saa fuldstændige Skruegænger, uden at man hvert Dieblik staaer fare for at Traaden springer\*). Til at platte den skruede Traad trækker man den lettest igjennem et Par smaae glatte

\*) Cordeermaskinen kan anvendes til flere Ting, saaledes kan man ved at anbringe en Krog i Røret i Kassen l bruge den til at snoe flere Traade skrueformig; ved at befæste en Stift i Røret kan man overspinde den med fine Traade og saaledes danne Rør af Traad, som ved atter at spindes over samme Stift danner cantilignende Traadarbejde.



Balser, eller en Sækkepresse; i Mangel deraf hjælpe nogle sig ved at platte den noget med Hamren og derefter trække den igjennem Kjæberne af en glat Rundtang, kun er dette meget usuldbkommen.

Efter de Tegninger, man vil udføre i Fillegran tildanner man lette Hovedringe og Bøiler af tykkere og flade Traade og tildanner Fillegrantraaden med Tænger og andre passende Redskaber, udfylder dermed Hovedpartierne stykkevis efter Tegningerne, ved at lade Stykkerne spænde sig let imod hverandre. Naar Rummene ere fyldte, indretter man sig til at lodde dem, hvortil man oftest bruger Slaglob som Filing, blandet med Borax, undertiden og med fine Strimler Slaglob. Af begge Slags maa man anvende saa lidt som mueligt for at Arbeidet kan see ud, som om det kun er løst samlet. Lodningen udføres ved Lampeflammen bedst paa tætte Kul, som ere affrøgne efter Arbeidets Form. Ved disse Lodninger udfordres meget stor Varsomhed og en egen Omsigtighed, da man ligesaa let staaer fare for, at Tingene ikke blive loddede som at de smelte og fordærves. Man kan ogsaa lodde i stille Ild, man opskiller det da paa tyndt Jernblik, binder det løst paa, lægger det saaledes i Ilden og opbejder det forsigtigt indtil man seer Slaglobbet glindse. Efter Fillegranets Lodning krummes Arbeidsstykkerne eller samles med andre Stykker som skulle loddet til det. Med Fillegran udfører man meget kunstige Arbejder som Blomster, Vaser, Dyr m. v. saa naturtro, at man foreviser dem i Cabinetterne som sjældne Skatte. Man efteraber og Fillegranarbejde ved Støbning og Presning som siden eftergaaes med Filen og Løvsaven, dog er man langt fra at opnaae det virkelige skønne, solide og lette, som ved det ægte Fillegran.

**Facetering,** hvormed man pryder adskillige Dele af Arbejder, dannes bedst med Indretninger omtrent som til Edelfstenes Stikning. I Mangel deraf dannes de med Filen, hvortil hører en sikker Haand; i adskillige Tilfælde dannes de med blanke Tydere og Puntser. Denne Slags Prydelser tage sig skønt ud paa matte og blanke Arbejder af forskjellige Metaller.

**Kold Emaille,** see vægte Metaldecorationer.

**Decorationer med Mat, Blank, Forgylbning og Emaille.** De skønne Former, som Porcelain og adskillige



Metalarbejder fremstille saa godt, sees ikke altid paa Sølvarbejdet, naar det er færdigt, hvilket grunder sig paa dets særdeles høie Glans der forstyrrer Contouren og i Mod sætning til Maltningen gjør en saa stærk Contrast at man ikke kan beskue dets Grundform, som paa de mindre blanke Metaller. Dette har foranlediget Hr. Dalhoff til at lade Vaser være aldeles matte med forzirede Ornamente og Grunden riflet efter Længden. Efter denne Fremgangsmaade vedligeholde sig de bløde Former skønnere end ellers, men Arbejdet beholdt en noget ufærdig og alt for blød Character. Han fandt sig derfor nødsaget til, og særdeles tilfreds med at fremhæve Ornamenterne ved at forgylde Figurene med flere Farver. Ved nærmere Undersøgelse af antique Sølvarbejder, som findes i Paris, befandt Hr. Dalhoff, at de Arbejder, hvorpaa der havde været anvendt meest Kunst og hvor Figurene udgjorde Hovedsagen, almindelig havde været forziret med Guld. Saaledes at f. Ex. alle Draperierne paa Figurene, rundtlopende Karniser og Quadroner (Bordter og Reeb) vare forgylde, det øvrige upoleret hvidt. Derimod fandt Hr. Dalhoff at de Sølvarbejder som mere vare bestemte til dagligt Brug og hvorpaa ikke var anvendt Figure, almindelig vare forzirede med mange Variationer af Reeb, Huulstriber og Rifler, som kunne slibes glat og ikke forstyrrede Vasens Hovedform, aldrig har han paa Antiquer set Løvværk anvendt imellem det Blanke.

Decorering med Emaill. De antique Gemmer eller skaarne Stene (Cameer), hvoraaf man har fundet endeel uden Indfatninger, har givet Udskillige Anledning til at antage, at de egentlig ikke egne sig som Smykker, dette er imidlertid ikke Tilfældet, der gives f. Ex. i Paris en Samling af aldeles conserverede Smykker, der saavel i Guldbets Indfatning, som Emailens Anbringelse med de brillanteste Farver, i ingen Henseende staae tilbage for vore meest glimrende Arbejder, men derimod langt overgaae disse i Hensigtsmæssighed, Ornamenternes Arrangement og Colorit; saaledes at f. Ex. naar i Stenen var anbragt et Portrait af en Krieger, en ung Mand eller et Fruentimmer, var Deneringen udført i Character af disse Hoveder, saa at de ikke ville kunne ombyttes, men Hovedet vilde ikke synes færdigt, hvis det manglede sin Denering.



Det er saaledes ikke nok at et Arbejde har en Form efter Brugen og passer til de Ting, som det skal forbindes med, nei ethvert Stof i Arbejdet og enhver Deel af det maa ikke være fremstikkende for det andet, men udgjør et uadskilleligt Heelt, og den Guldsmed, der er istand til at frembringe dette, vil see at Arbejderne kunne gøres lige saa brillante som nu og derhos beholde en langt høie Værdie som Kunstgjenstand.

**Kitter.** Ved at pryde eller beslaae en stor Mængde Arbejder af Træ, Glas, Steen, m. v., med Guld eller Sølv, er det nødvendigt at have Midler til at befæste eller udfylde og styrke dem med en klæbende Masse. Eksamplak er hertil et Universalmiddel og har især den Fordeel, at Arbejdet strax efter Befæstelsen kan fuldendes, det binder ogsaa meget godt paa de fleste Stoffer, naar man passer at varme dem først, og naar det er godt forbundet med dem, da at varme Beslaget og trykke det paa de tilsvarende Steder. Kun er Eksallakken noget bekostelig, hvor man bruger meget, og taaler ikke kogende Vands Varme. Et andet let Middel er Driveberg eller Stenefatter-Rit, som vel ikke binder fuldt saa stærkt som Eksallak, men dog tilstrækkeligt i mange Tilfælde og er et billigt Middel, der gjør det anvendeligt til at udfylde Knivs- og Gaffelskafter m. v. Et Rit, som udholder kogende Vands Varme og hester paa Træ, Meerskum, Porcelain, Glas m. v., tilberedes af 8 Lod sammenløbet Mælk eller frisk Ost, tre Eggehvider, Saften af 8 Hvidlogsknopper, som tilsammen rives i en Skaal og tørres i Luften; derefter veier man Massen og tilsætter en lige Vægt ulædsket Kalk, som rives og blandes godt dermed. Man gemmer da Blandingen i en Flaske med en godt indfleben Glasprop til Brug. Ved Brugen udhælder man en passende Portion deraf, river den til en passende Deig paa en Steen eller Glasplade med Vand, bestrøger de Ting, man vil sammensøie dermed, sammenpresser dem saa nøie som muligt, og lader dem derefter tørres paa et fkygget Sted. En anden Slags Rit tilberedes af varmt Limvand, hvori man udrører friskbrændt Gipsmeel. Begge sidste Slags udfordrer nogen Tid til at blive haarde.



### Guldarbejder.

Jævnbesætter ikke blot alle de smaae Guldsmykker, som jevnligt fuldføres af vore Guldarbejdere, men ogsaa Bords- og Huusholdningskar, naar de blive forlangte i Guld, og som maa udføres paa samme Maade, som af Sølv, derhos Smykker af Platin\*) og Sølv\*\*). Guldarbejderens Kunst adskiller sig kun ved en tvivlsom Grændse fra Juvelererkunsten, følgelig udfordrer den, som et omfattende Mellemled, foruden de til det sædvanlige Guldarbejdes forfærdigelse nødvendige Kunnskaber ogsaa størstedelen af de der høre til en Juveler og en Sølvarbejder.

Betragtet fra dette Synspunkt har jeg troet det meest passende at beskrive samtlige Arbejder, hvorved Guld- og Sølvarbejdets forfærdigelse skeer, og derefter har jeg nu kun at give en Sammenstilling af de til Guldarbejdet og Sølvarbejdet hørende Arbejder.

Guldarbejdet fuldføres ved en Mængde paa hinanden følgende Operationer, som Beskikning og Smeltning, Emedning, Valsning og Traadtrækning, Presning, Stampning, Dyrkning og Gjennembrydning, Modellering, Formning, Støbning, Lodning og Filing, Dresfering, Farvning og Polering, foruden Arbejdernes forskellige Slags Decorationer ved Gravering, Email-

\*) Platinsmykker forfærdiges ligesom Guld- og Sølvsmykker, med Undtagelse af, at det ikke lader sig smelte, men maa kjøbes i Traad og Blik af dem, som bestræftige sig med at bearbejde det. Bernauda i Paris har til Udstilling leveret Smykker af Legeringer af Platin og andre Metaller, der havde meget behagelige og forskellige Farver efter Legeringernes Bestanddele, hvorfor han tidligere havde erholdt en Bronzemedaille.

\*\*) Sølvsmykker have samme Anvendelse som Guldsmykkerne og udføres omtrent paa de samme Maader. I den Tid jeg var i Paris, saae jeg jævnlig meget skønne Damesmykker af Sølv i samme Form, som de af Guld og baade med Emaille og Niello. Det er ogsaa indlysende, at Sølvsmykker paa adskillige Slags Paaklædninger tage sig skønnere ud end Guld. Her sees sjelden Damer dermed, derimod ere de næsten kun gængs blandt Mandfolk, men og sjelden blandt de saakaldte Cavalierer, ligesom de heller ikke høre til Pariser=Smag.



lering, Niellering, det saakaldte Kørnarbejde, Fillegran, Dreining, Guillochering, Drivning, Eiselering, Edelstene, forskjælligt farvet Guld, Cordering, m. v., hvilken Mængde Arbejder ikke blot udtræver en for Guldarbejderen nødvendig Færdighed, men endog, som anført under Decorationer med mat, blank, m. v., en særegen Smag og et dybt Studium for at anvende dem og afveje med dem paa de rette Dele og rette Ting, uden at overlæsse noget og tilvejebringe en Harmonie og een Publikum tillokkende Modeafveksling, der forskaffer Arbejderen en velfortjent Løn.

Det franske Guldarbejde har vel en over alle Landes Arbejder eiendommelig Fuldkommenhed, som gjør, at det foretrækkes for alt andet; men uden at forringe de franske Guldarbejders Kunstfærdighed, maa jeg dog frakjende dem endeel af deres Arbejders Fortrin, da de ikke tilhøre udelukkende dem, men først Regjeringen, som har sørget for at foreskrive visse og bestemte Holdigheder for Guldets Legering saavel som for Sølvets og sørget for disses nøiagtige Overholdelse, saavel ved de Arbejder, som blive i Landet, som ved dem, der udføres til Udlandet; dernæst udfordrer Guldarbejdet en større Mængde Viarbejdere, som concurrere med hinanden om at levere Guldarbejderne billigere, skjønnere og fuldkommnere Dele til Arbejdet, som Appreteurs, (Guld- og Sølvhandlere, der have Guld og Sølv i alle Dimensioner og bestemte Holdigheder), Stampere, Pressere, Udfjærere, (Gjennembydere), Dreiere, Guillocheurer, Graveurer, Emaillører, Stenehandlere, Indfattere, Corderere, Elibere, Polerere og Flere, der samtlige anspore og udvikle Guldarbejdernes Talenter og bringe Arbejdet til dets beundringsværdige Fuldkommenhed og Billighed.

Det kjøbenhavnske Guldarbejdes Fuldkommenhed over Provindsstædernes grunder sig paa den samme Fordeling af Arbejdet, men da den ikke skeer i den Grad, og da man ikke her har saa store Capitaler til sin Tjeneste, saa kunne de ikke naae Pariserne.

I Henseende til det Praktiske ved Guldarbejdet, da vil jeg her fremsætte nogle Regler ved Stenindfatning, der ogsaa har deres Anvendelse i Juvelererkunsten. Ved Modtagelsen af løse



Edelstene til Indfatning gjør man bedst i at forfatte en dobbelt Liste over deres Størrelse og Vægt, for at kunne legitimere sig, naar Eterne efter deres Indfatning skulle finde, at de vare blevne mindre, end han antog dem for, og ved Omfatninger af Edelstene gjør man af samme Grund vel i at gjemme de gamle Indfatninger, for at Leverandøren kunne sammenholde dem med de nye, naar de skulle finde Stenene for smaae deri. Løvrigt kan Guldarbeideren arbejde om Kap med Juveleren i at ordne og anbringe Tusinder af Stene heelt forskjællige i Form og Størrelse og danne dem til de rigeste Bouquetter, efterlignende de skønneste Blomster, som pryde vore haver.

Paa Tab. V. er afbildet følgende Juvel- og Guldarbeider: (Fig. 3 til 25), 3, 4 og 5 viser tre mig af Hr. Hofguldsmed Dalhoff velvilligen overladte Tegninger af antique Guldarbeider, bestaaende af Cameer eller Gemmer, indfattede i Guld og hvoraf de ydre Blade ere prydede med farvede Emailler. Paa Fig. 3 forestiller Stenen en ung Dame, graveret i en sort Steen, hvis Puntelighed fremhæves ved de dobbelte Ringindfatninger og de i Afstand værende afpassede Blade, som endvidere characterisere Hensigten ved Emaillens hvide Farver og sorte Punkter. Fig. 4 viser en Camee, forestillende en ung Mand, graveret i en blaa Steen, hvor Indfatningen er decoreret med en Kreds af dobbelte Blade, hvoraf hvertandet er grønt og hvertandet hvidt emaillet. Fig. 5 viser en Camee med en Krigers Hoved, hvortil er valgt et hvidt Lag, og til Grunden et sort Lag af Stenen; omkring Indfatningen er hertil anbragt en Kreds af burlesque Blade, der ere decorerede med Emailler af grønne og gule Farver. Fig. 6 og 7 vise græske Guld-Dreringe, seete forfra og fra Siden. Til den ene udgjør en And Hovedformen, og til den anden en liden Amor, første er foruden sin Naturlighed prydet med Stene og Perler. Sandsynligt har Guldarbeidet været Filegran. Fig. 8 viser en Ring fra Midelalderen med et Antal Hoveder under Stenen og to Satyrer, som danne Ringens Sider. Denne Figur tjener til at vise hvormegit man ved Drivning og Eiselering kan anbringe paa et lidet Num, men er som Fingerring hensigtsløs, da man ikke



kan bruge den paa en Finger, uden at beskædige de andre nærmest værende. Fig. 9 viser et græst Dolkegreb i Guld, hvis Bestemmelse kjendes paa det grumme Tigeransigt. Fig. 10 viser et Stykke af et fransk Guld-Halssmykke af stampede eller pressede og sammenloddede Blade, prydede med Edelfstene i Form af Lokker og Ovaler, afvejlende med Facetter og Rundsnit. Fig. 11 viser en Halvdeel af et fransk Guldarmbaand med Laas. Armbaandet er af et heelt Guld, forestillende Agner, der ere stampede eller pressede, enkelte eller en Række af 6 ad Gangen og derefter underloddede med glatte Guldplader; efter deres Glatning, ere de i enkelte Stykker samlede med Ringe, hvortil hver enkelt Agner allerede i Stampningen har erholdt en liden Ring, der ved Underlobningen bliver udfyldt med Slaglod. Laasen kan enten presses i eet Stykke eller i flere og derefter udsaves med Løvsaven, eller oversmeltes med Slaglod paa Bagsiden og derefter affruges og underloddet med en heel Guldplade, og da gjennemibrydes med Løvsaven, hvorefter Indfatninger til Tykiser eller andre farvede Stene paaloddes og det Hele fuldendes efterhaanden med Filen, Lyder, Skaver, m. v. Fig. 12 viser en fransk Kam, prydet med Juvelarbejde i Form af Blomster, Bouquetter og Blade. Fig. 13 viser en Tegning af Hr. Guldsmid Holms Mesterstykke her i Staden, antaget af Kunstacademiet den 29de October 1838. Tegningen er inventeret og udført af Hr. Holm selv, og viser en god Hensigtsmæssighed i Form. Ornamentterne ere deels dannede ved Høigravering, deels ved Drivning, Eiselering og Filing. Grunden gjordes glindsende, for let at kunne holdes reen og renses. Mønstret og skjøn farvet vilde Grunden give Ornamentterne en større Prægtfuldhed, skjøndt af mindre Varighed. En Daase gjøres af tre Hovedstykker, nemlig Over- og Underpladen og Rammen (Stimlet, Zargen). De to første tilbannes paa forskellige Maader som ved Presning, Stampning, Desinvalsering og derefter afrettes med Træhamre over Former. Rammen (Zargen) gjøres af en Blisftrimmel, man afretter den og lodder Over- og Underdelen paa den. Derefter afdelar man den efter Laag og Underdeel og skjærer den igjennem med Løv-



saven, hvorved man da har Laag og Underdeel for sig. Indeni Underdelen lodder man en tynd Ramme (Zarge), der ogsaa passer inden i Laaget og tjener til Laas eller Slut. Charnierene dannes ved at affjære passende Længder af Charniertraad med Løvsaven, affile disse lige og glatte for Enderne i Charnierjern. Man lodder da passende Stykker inden- eller udenpaa Rammerne, skjærer og filer deri et Løi til Charnierene med Charnierfilen, og lægger da Nørene i Renden saaledes, at de aabne Fuger kunne tilloddes fra to Eider; ved altsaa at vende hveranden mod Laaget og de øvrige mod Underdelen binder man dem til med glødet Jerntraad og lodder dem løselig fast, og saaledes at de afvejlende hefte paa Laag og Underdeel. Efter denne løselige Befæstelse adskilles begge Stykker og Charnierene loddes efter paa hver Deel. Ved Daasens Sammensætning trækkes en Jern- eller Messingtraad igjennem Charnieren og derefter glattes den med en huul Charnierfil udvendig. Man fuldbender da Daasen paa de fuldkomneste Maader og girer Laag, Bund og Stimmel med Guillochering, Emailisering, Gravering, Eiselering, Stene m. v. Tynde pressede eller drevne Daaser forsynes ofte med glatte tynde Bunde indvendig for at give dem Udseende af massive, og for at holde dem rene. Fig. 14 viser en tydsk Brystnaal, Juvelarbejde i Form af en Fugl, decoreret med Diamanter, Rubiner, Perler, Tyrkiser og farvet Guld. Fig. 15 en tydsk Brystnaal med en Rubin i Midten, sex smaae Topaser omkring samme, og de ydre Blade prydede med Tyrkiser eller Perler. Fig. 16 en tydsk Brystnaal, decoreret med Topaser, Perler eller Tyrkiser. Fig. 17 et fransk Pandesmykke, decoreret med en stor facetteret farvet Steen i Midten og med Perler, Tyrkiser eller farvede Stene med Rundsnit omkring i Bladene. Fig. 18 en tydsk Fingerring, Guldarbejde med en Rubin i Midten, gule Topaser uden om de sex store Blade, og med Tyrkiser i de mindre Blade. Fig. 19 et fransk Kors af Stene med blanke Straaler af Guld. Fig. 20 en i to halve presset fransk Guld-Uhrensøgle med Signet. Til at optrække Uhre anbringes en Staaltap inden i Nøglens Nør, ligesom ved Blyantsholdere til at skyde ind og ud ved en i Nøret



dannet Spalte. Fig. 21, 22, 23 og 24 viser forskellige franske Dresmykker, dels af pressede eller stampede Blade, og dels med anbragte farvede Stene, Perler og Torkiser. Fig. 25 viser et lidet fransk Speetui, bestaaende af en Staafor med pressede Guld- eller Solvoine, Fingerbøl, Naalehuus, Pregn og Træknaal.

Ved samtlige Slags Juvel- og Guldarbejder spiller, som man ser af de foranstøttede ellers skønne tyske Smykker, reelle Tegninger en mere underordnet Rolle end deres smagsfulde Decoreringer med farvede og ufarvede Edelstene, Perler og Email-ler, samt med matte og blanke, ophøiede og flade gjennembrudte og hele Partier, hvilke Slags Decorationsmidler ogsaa afgiver en stor og vid Mark.

Juvel-, Guld- og Solvarbeidet er især for vidtløftigt til at beskrive og aftegne. Jeg vil derfor indskrænke mig til endnu kun at omtale Kjeder og Knapper. Kjedarbeidet er meget foranderlig og i mange Dele bragt til en beundringsværdig Fuldkommenhed, f. Ex. de bekjendte Venetianerkjeder, hvoraf et Stykke paa 1 Tomme indeholder 30 til 100 Led og dog kun veie fra  $\frac{1}{2}$  til 10 Gran. Knapper udgjør vel en egen Green af adskillige Metalarbeiders Arbeider, man finder og en Mængde Slags i Kræmmerboutiquerne, der udmærke sig i Skønhed og Villighed for andre Slags Arbeider. Deres Forfærdigelse skeer paa de samme Maader, som ere beskrevne under de forskellige Afsnit her i Bogen, og enhver vil derefter let kunne gjøre sig Rede for, hvorledes de kunne gjøres saavel af Guld og Sølv som andre Metaller. En stor Mængde Guldsmede og andre Metalarbeidere have taget endeel Patenter paa Forfærdigelsen af Knapper, men uden at gaae i Detail af de utallige Slags, frembyde de ikke andet end hvad man af foranstøttede vil kunne indsee. Blandt enkelte Slags er at mærke Trisknapper, som Barton opfandt. Disse ere pletteret med Guld og Sølv og prægede i Stempler med en Mængde fine Linier i forskellige Retninger, som frembringe et Spil af Regnbuefarver. Opfinderen betjente sig hertil af en Maskine, som trækker fra 2000 til 10000 Linier paa en Tomme.

Angaaende Arbeidslønnen for Guldarbeide, da ønske vel



Mange en Fortegnelse derover, gjerne vilde jeg afhandle denne Gjenstand, for at oplyse dem, som troe at der ingen synderlig Værdie er i Guldarbeide. Vel kunde jeg erholde Priiscourant over endeel gjængse Smykker af en bestemt Holdighed, men da man arbeider i flere Slags Guld og Tykkelser, der snart er forbundet med meget og snart med mindre Arbeide; og da Arbeidet, som nu har een Moderetning, kan let forandres efter en anden, der kan bevirke en Forhoielse eller Nedsætning i Arbeidslønnen, og da man kan tænke sig, at man finder Maader til at gjøre Arbeidet endnu hurtigere, vil min Maalestok da maaskee kun være til liden Nytte. I Almindelighed kan man antage, at Arbeidslønnen sjelden udgjør lige saameget som Guldets Værdie ved tynde Arbeider, men derimod indtil en Fjerdedeel ved tykkere Arbeider, følgerigen at man ved at kjøbe Guldarbeider sjelden kan udsættes for at tabe mere end Halvdelen, men ogsaa kun Fjerdedelen ved deres Indsmeltning.

---

### Solvarbeider.

Solvarbeideren er vel efter Ordet bundet til at arbeide i Sølvs og synes ved flugtig Betragtning kun at behøve faa Kundskab; men naar man betænker, at Sølv er omtrent 16 Gange billigere end Guld, og med faa Undtagelser ligesaa godt skikket til nyttige og ziirlige Arbeider som Guld, saa er det naturligt, at dets Anvendelse maa blive almindeligere, og at Solvarbeideren følgerig har en videre Mark for sig, end Guldarbeideren. Ogsaa maa Solvarbeideren besidde Færdighed i alle de forskjellige Slags Arbeidsmaader, som ere anførte under Guldarbeider, med faae Undtagelser, som Guldets Færvning, det saa kaldte Kornarbeide (i Guld) og Steneindsatning; derimod maa Solvarbeideren have behørig Færdighed i Forgyltning, Sølvfogning og Forgyltningens Færvning, som ikke vedkommer Guldarbeideren,



og iblandt de Kundskaber, som udfordres af begge, maa Solvarbeideren besidde langt større Fuldkommenhed i Smedning, (Hammerarbejde), Modellering, Formning, Støbning og Drivning, end Guldarbeideren, som indskrænkes af Guldets Værdie og dets mindre betvinglige Egenskaber ved Støbning.

Solvarbeidet deler sig i tre Hovedgrene, der igjen ligesom ved Guldarbeidet atter deles og fuldkommengjøres ved en stor Mængde Viarbeidere, som udelukkende beskæftige sig med enkelte Arbejder eller blot Dele til Arbejder og gjøre en stor Mængde ad Gangen, hvorved hvert Stykke kan leveres til en Fuldkommenhed og Billighed, der bevirker en stadig Uffætning. Disse tre Grene give Solvarbeideren Navn af Corpus-, Stor- eller Hammerarbejder, Monteur, (den som har Færdighed i sammensloddede Arbejder), og Smaaarbeideren. Saavel disse, som andre Grene af Faget adskille sig i deres Fuldkommenhed, kun ved en ringe Grændse fra de skjøne Kunster, Modellering og Billedhugning, naar Arbeideren finder sig ansporet dertil af et kunstelskende og rigt Publicum; men desværre finder man ofte Solvarbeidet hos os baade at være trællende og undertiden at staa tilbage med Hensyn til den Skjønhed og Noiagtighed, som man med Billighed kan fordrø af en Gjortlers eller Blikkenslagers Arbejder. At forfærdige hensigtsmæssige og skjøne Arbejder til en billig Priis vil vel kunne udføres, naar Solvarbeideren benytter sin Tid, søger at erhverve nødvendig Færdighed i Tegning og følger de under de forskjællige praktiske Ufsnit her i Bogen beskrevne Anviisninger.

Til nærmere Veiledning ved Forfærdigelsen af Solvarbejde, og for at give en Idee om den Skjønhed, Smag og de forskjællige, særskilt beskrevne Arbeidsmaaders Anvendelse, har jeg paa Tab. VI sammenstillet endeel Solvarbejder, om hvilke jeg dog forud maa erindre, at det ingenslunde er min Hensigt at de skulle tjene til Arbeidsmonstre, thi dertil udfordredes hele Doufiner af hvert Slags Arbejde, som baade nu og siden ville forekomme, hvilket kun vilde lede til en unyttig Vidtløftighed, da Solvarbeidet ligesom alle andre Slags Arbejder hyppigt maae forandres i Former og Prøpdelser, og følgelig ikke egne sig for



en Haandbog, men derimod for en Journal eller et Værk, som maatte udkomme fra Tid til anden. Tab. VI Figur 1 viser en antique Solovase, Band- eller Viinkande, hvorpaa er uddrevet meget ophøiede Figurer, der vise, hvad der lader sig udføre ved Drivning og Eislering med Puntser. Den aftegnede Side forestiller en Scene af Achilles, foroven seer man en kamplysten og stridbar Yngling, paa Corpus Krigere og frøgtomme Grupper. Paa den anden Side af Vasen er den faldne Achilles og en Scene, hvor hans Fader kjøber hans Liig ved at opveie det med Guld. De schrafferede Dele vise Vasens Decorering med Forgyltning, det øvrige sees derimod at have været mat og der er intet poleret derpaa. Fig. 2 viser en antique Solvskaal, seet ovenfra og Fig. 3, seet fra Siden. Denne Skaal har været poleret og viser, hvilke Slags Ornamente de Gamle have drevet paa Arbejder med Glands, modsat Fig. 1. Disse tre Tegninger ere mig velvilligen overladt af Hr. Hofguldsmed Dalhoff, som afsopierede dem paa sin sidste Reise i det antique Cabinet i Paris. Fig. 4 viser et drevet antique Solvbæger, som jeg har fundet aftegnet i et classisk Værk. Fig. 5 viser en antique Marmorvase, der kunde tjene til Model til en The-maskine. Det paa Siden værende Løvværk vilde lettest kunne frembringes ved Utsugning med en blød Dækgrund. De andre Prydelser maatte dannes dels ved Presning og dels ved Drivning, eftersom de hurtigst lod sig udføre. Fig. 6 og 7 viser Tegning af en moderne Hane, der kunde anvendes dertil. 6 viser den nemlig fra Siden og 7 forfra. Fig. 8 viser et ætset eller graveret Knivskæft fra Middelalderen, det er væsentligen beregnet paa Niellering, og indeholder enddeel Figurer og Ornamente paa et lidet Rum. Omridsene imellem dem udfyldes efter den dobbelte Schraffering med Niello. Fig. 9 viser et af mig i Sølvs ætset og nielleret Laag af en Daase i Tuladaasernes Maneer, (see S. 281). Dren er schatteret med Streger, der ere fyldte med Niello; udenom Dren betegner den enkelte Schraffering en forgylt og matteret Grund. Bladornamenterne udenfor ere schatterede med Niello og befinde sig i en Niellogrund. Fig. 10 viser en moderne Sølvs-Chocoladefande, hvorfra



de eensformige Prydelser lettest presses i de forskjellige Stykker, forinden de sammenlobbes, de øvrige derimod maa enten drives derpaa med Puntser, eller de presses og lobbes paa den glatte flagne Kande. Ting, som Hanken og Tuden modelleres, formes, støbes og ciseleres. Især mærke man sig, hvor findrig den paaloddede Tud, ved Drivning med Puntser er anbragt som om den var udsprunget af Kandens Nederdeel. Fig. 11 viser en moderne Saucekkaal; Prydelser, som de paa Corpus maa dannes ved Drivning og Ciselering; paa Foden kunne de tildeels presses. Den rige Hank maa modelleres, støbes og ciseleres.

Fig. 12 viser en Thetager, hvortil Skafet kan være modelleret, støbt og ciseret eller og, naar det skal være let, presset i to Halve og da sammenlobbet paa Skebladets. Fig. 13 viser en Sennepskande af Percier. Tonden Beholder til Sennopen. Til Hank er her anbragt en Abe, fremstillet i Begreb med at smage Tondens Indhold og at trække sig skuffet tilbage. Figure som Aben, danner man først ved at gjøre et Skelet af Jerntraad eller Træ og derpaa strøge smeltet Modelleervor, modellere den færdig, afforme den paa de Maader, der ere anførte under Kunstformning, og støbt, fuldende den ved Ciselering. Underlag, lig det, hvorpaa Aben og Tonden staaer maatte ligeledes først modelleres paa en Plade, og naar det er afføbt, lobbes en firkantet Ring til Fod under den. Tonden og Aben kunne enten loddess eller skrues fast paa Underlaget. Fig. 14 viser en Lysstage samlet af flere Stykker og ziret paa forskjellige Maader. Ved Bogstaverne betegnes Stykkernes Antal (8), der samtlige kunne gjøres færdige til at samles af Blik ved Dptrykning paa Dreiebænken (s. S. 486). Prydelserne derpaa danner man hurtigst saaledes. I Foden a presses et Blad ad Gangen, med smaae Stempler, ligesom det er forklaret ved Vasen (S. 431); paa Mellemstykket b udpresses ligeledes de tre Slags Forzettinger i tre Slags Stempler; af Prydelserne paa Stykket c udpresses først en Fjerdedeel ad Gangen af det midterste og største Partie, med passende Stempler; vil man udhæve de øverste Knopper af de fire Blade meget saa fleer det med Snarjernet (S. 515), derefter det underste



Partie Reeb (Quadroner) i et andet Sæt Stempler. Risslerne paa Stykket eller Røret d frembringer man i den S. 582 beskrevne Risselbænk. Prydselserne paa Stykket e danner man omtrent som ved c, med fire Sæt Stempler, og de paa g med to Sæt et eller to Reeb ad Gangen, og saaledes kunne Dufin af Stager med megen Hurtighed og Noiagtighed istedetfor ved Drivning og Eiselering udføres i en, for den, som ikke har seet eller hørt Tale derom, næsten utrolig kort Tid. Det kunde vel synes at man let kunde komme til kort med at udpresse en Vordt i enkelte Blade, for at faae Bladenes Antal til at slaae til og undgaae, at der bliver et Num tilbage, som enten er for stort eller for lidet til et heelt Blad. Men da man sædvanlig trykker Arbejdsstykkerne over de samme Patroner, og med nogen Ovelse kan indrette sig til at sprede Astrykkene eller holde dem nærmere sammen, saa er en asmaalt Størrelse egentlig ikke nødvendig, og jeg har ofte seet Arbejdere presse Blade af en Tommes Brede paa en Omkreds af 14 Tommer, ligesaa godt, som paa 5½. Fig. 15 viser en Armstage hvortil Foden a kan optrykkes paa Dreiebænken, og Ornamenteerne presses deri som ved Fig. 14, naar den skal være let; men modelleres paa en optrykket Model, støbes og eiseleres naar den skal være tung. Stykket b presses lettest heelt færdig i en Stantse, eller det maa først optrækkes og derefter drives med Puntser. De tre smaa Vaser c c c optrykkes i flere Stykker paa Dreiebænken og Ornamenteerne presses deri med smaae Stempler. Det øvrige i Figuren og Armene presses lettest i et Stykke i en Stantse. Sædvanligt gjøres Forsiden og Bagsiden eens, folgelig kan den presses dobbelt og sammenloddess paa Siden. Vilde man derimod have Figuren naturligere, nemlig med For- og Bagside, saa maatte den presses i to Sæt Stantsfer og da samles paa passende Steder ved Lodning. Alle saadanne pressede Sager pleier man først at oversmelte med Slaglod indvendigt ved at tage dem lige fra Presningen afløge og rense dem, og belægge dem med Slaglod, som, forsynet med Borax, bringes til at udbrede sig overalt indvendig ved Loddelampen eller i Jlden. Man renser dem derefter, afstryger dem paa Kanterne, boraxerer og



sammenbinder dem, derpaa sammenlobbes de ved at ophede dem i Lampen eller Ilden, indtil man seer, at Slaglobbet glindses rundt i Samlingerne. Frygter man for at Slaglobbet skulde flyde ud paa Dnamenterne, saa bestryger man dem med Hesteleer, for at undgaae tidspillende Efterarbejde. Det kan ikke nægtes, at Arbeidet gaaer hurtigt og bliver meget stærkt saaledes, men det meget Slaglob, som hertil anvendes, udfordrer at de pressede Stykker maa være af en saameget finere Legering, for at faae Sligt til en bestemt Holdighed. Denne sidste Hensigt opnaaer man bedre ved at støbe Slige Arbejder, ogsaa kan man ved Ciseleringen, ved saavel at bearbejde de glatte som de zirede Dele med Puntser tildeels tilintetgjøre Støbeporene i Arbeidets Overflade, men da de dog ikke lade sig ganske sammenflaae, saa foretrækker man den første Maade, og den redelige Guldsmed vil heller ikke udsætte sig for at bedrage sine Kunder, ved at gjøre Arbeidet for slet ved Slaglob. Fig. 16 viser en Plattenage med to Glas hvoraf Godstykket bestaaer af en glat Plade, hvorpaa den med Blade prydede underste Ring lettest presses med to fremstaaende Kanter i en Figurvalse. Ring, som de vingede Deen, maatte modelleres, formes, støbes og ciseleres. De øvrige zirede Dele dannes lettest ved Presning og Sammenlodning som Fig. 15. Fig. 17 viser en moderne Glødekande af Hovedform som en Evane. Fig 18 en Sennepskæ, 19 en Salatgaffel og 20 en Skæ, alle tre med forskjælligt zirede Skafter.

J Henseende til Arbejdstønnen for Solvarbejds Forfærdigelse, da finder næsten alt det, som er sagt ved Guldarbeidet, ogsaa Anvendelse her, nemlig at man maae rette sig efter om Arbeidet bestaaer af faa eller mange Stykker med faa eller mange Forziringer, om det er kunstigt forarbejdet, trøkt, tyndt, forgyldt, drevet m. v., da derved bestemmes, hvor kort eller lang Tid der udfordres til at fuldende hver Slags; vel er Solvarbeidet ikke saamange Mode-Forandringer underkastet, som Guldarbeidet, og vilde derfor en Priiscourant være mere brugbar, dog indseer jeg ikke efter de foransførte Grunde, at kunne, uden for stor Vidtløftighed, angive noget bestemt herom, og indskrænker mig derfor blot til i Almindelighed at angive Prisen paa Arbejdstøn-



nen for tynde Arbejder til Halvdelen af Arbejdets Pris og for tykkere til imellem Fjerde og Ottendebelen. Forrigt henviser jeg Enhver til at lade sig Prisen for Arbejdslønnen og for Søldet specificere af Guldsmedene, og Enhver kan da bestille det hos den billigste og reelleste, og veed da hvilken virkelig Værdie de respec-tive Arbejder have, naar de sammensmeltes.

Kjøbenhavn eier tre lærerige offentlige Samlinger, som jeg troer at burde gjøre Guldsmedene opmærksomme paa. Disse befinde sig i Museet for de nordiske Oldsager, Kunstmuseet og paa Rosenborg Slot.

I det Kongelige Museum for de nordiske Oldsagers Opbe-varing paa Christiansborg Slot sees hvorledes man her i Nor-den efterhaanden har forfuldkommet sig i at bearbejde Metaller. Saavidt man kan skjønne have støbte Arbejder været de første Slags, som Følge af, at man først maatte smelte Metallet for at omdanne det, og, at man i deres smeltede Tilstand lettest kunde faae dem dannet ved at hælde det flydende Metal i Former, som man let kunde danne sig i en eller anden Leersfort. De første Slags støbte Arbejder have naturligtviis været ufuld-kommen ligesom de første Smelte- og Støbeindretninger, men efter som man havde forfuldkommet disse, og tvunget til at indrette sig efter et ringe Forraad af Metal bleve Arbejderne og bedre, og det i den Grad, at man finder Mesterværker som vanskelig vil kunne efter-gjøres af vor Tidsalvers dulleste Støbere. Saaledes finder man af Bronze, der efter Oldkyndiges Granskninger og ældste skrift-lige Vidnesbyrd, har gaaet forud for Jernet, dog efter Kobber, Baaben, som sandsynligtviis have været de første og brugeligste Slags Arbejder, og som ere støbte over Kjærner, meget tynde og hule næsten til Egen. Spyd, ligesom og Ører m. m. Haarringe af Bronze, der have Udseende af at være vredne eller snoede af Blikstrimler. Ved at være vredne videre fremad og ved at have faaet flere Metaller og ikke blot kunde anvende Metallerne til Nytte men og mere til Pynt, seer man og Hamrens Brug at være anvendt til at bearbejde Metallerne. Man træffer saaledes Solvstænger udhamret dels firkantede, dels flade og dels runde. Museet har heraf skjønne Haars og Armringe. Af de firkantede



Stænger dannede man senere snoede Ringe ved at vride dem fra begge Ender og af de runde Stænger dannede man snoede Ringe ved at lægge to eller flere sammen og derefter snoe dem som Reeb. Denne Slags Prydelser synes at have været almindelig før Christendommens Indførelse i Norden, omtrent Aar 1000. Ved at gjøre de snoede Arbejder af meget tynde Stænger, og ved senere at have fundet at trække Guld og Sølv til Traad og ligeledes fundet Maade at lodde, lodledes fiinsnoede Traade paa tynde Plader og man lagde da Grunden til Julegran. Efter de snoede Ringe dannedes senere de flettede Arbejder, hvoraf Museet har endeel skjønne Haar- og Halsringe. Jeon- fides med disse vundne, snoede og flettede Arbejder har man prydet Guld- og Sølvarbejder med Præsninger eller Prægninger, dels efter de flettede Arbejder, dels med Figurer og dels Runer m. v., og saaledes dannede man Amuleter til at hænge paa Brystet og om Halsen. Museet har deraf enkelte skjønne præfede eller med smaae Puntser udzirede Bracteater, dels med Øfener og dels loddede til adskillige andre Arbejder; baade Bracteaterne og Arbejderne ere prydede med Snirkler af snoede Ringe og Traade. Af de samme Slags Arbejder synes Korn- arbeidet at være udsprunget. Museet eier deraf et skjønt Guld- halsmykke, der er prydet med paaloddede Guldorn og fine snoede Guldtraade.

Smykkernes Prydelser med Stene og Glasflusser synes vel i Oldtiden at være bragte i Anvendelse med de andre Prydelser men af Mangel paa Stenenes Slibning har Juvelererkunsten ikke kunnet skride synderligt frem. Museet har heraf et Guld- hals- eller Brystsmykke med Ringe hvori har været og er Stene. Fingerringe af snoet Arbejde hvorpaa Indfatningerne af tynde Ringe ere boiede omkring enkelte Stene. Senere synes man at have indfattet med Kløer (Krabber). Af støbt Sølvarbejde har Museet adskillige gode Stykker som et Sølvbæger fundet i Thyra Dannebøds Gravhøi, indvendig er det belagt med Guld- plader og udvendig cifereret. Et stort Livspænde med adskillige ophøjede Prydelser, en stor cifereret Sølvplade m. m.

Det kongelige Kunstmuseum i Dronningens Tvergade eier



endeel mærkelige Arbejder, som ordnet efter de foregaaende Af-  
snit kunne sammenstilles saaledes:

I Emaillering en Binkande af Sølv, decoreret heelt  
udvendig med blaae Emaille; den er fra Middelalderen. Kalken  
og Disken dertil er ligeledes emailleret og findes i Fruekirken i  
Helsingør. Disse tre Dele præsenteredes Frederik II ved Dit-  
marskens Erobring men ansaaes allerede da som gamle mærk-  
værdige Stykker.

I Niellering findes flere Smykker og Baabengehænger  
med Forgylbninger, fra den hedenske Tid.

Af Juveelarbejde findes Christ. VII's Portrait dannet  
i basrelief af Diamantsplinde, forfærdiget i Paris, da Majestæ-  
ten Sølv var der. Et østindisk Smykke, som var givet af en  
Fyrste til den danske Missionair Fugelsang og med hans  
Samling kommet her til Kunstmuseet, og kan anses som Prøve  
paa Indfatning af raae Stene og hvorledes Perler kunne an-  
vendes smukt til Smykker. Af Cameer eller Gemmer og andre  
Slags Stene har Kunstmuseet en stor Mængde, der saavel viser  
ffjønne Exemplare af Edelstenes Skjæring og Graving som  
og en høi Grad af Kunst, hvormed de ere indfattede.

Af Mosaik eier Kjøbenhavn af de tre Hovedarter: 1,  
den saakaldte Pietradura, af sammenkittede haarde Stene et  
Bord, som Fr. IV. kjøbte i Florents; 2, i romersk Mosaik  
af Glasstifter, Laaget til en Spekasse, forfærdiget af en Italie-  
ner Callandri, og kjøbt af Hs. Majestæt Kongen under sit Op-  
hold i Wien, begge Stykker befinder sig i det Kgl. Kunstmus-  
seum, og 3, Mosaik af Glasstifter og Emaille indsmeltede i  
gjennemsigtigt Glas (Crystall) eier det Kgl. Museum for Old-  
sager to smukke Perler og en Kaardeknap.

Af Hammerarbejde eier Rosenborg Slot et stort Sølv-  
Kaffelovnskjærm fra Chr. Vs. og Fred. IIIs Tid. To store  
Sølvbækkener til at varme Linned paa, fra Chr. Vs. Tid. Tre  
Sølvlover for Kongens Throne i Høiesteretsalen paa Christians-  
borgs Slot, fra Chr. Vs. Tid. Endvidere findes paa Rosen-  
borg af stort Sølvarbejde, Stole, Borde, Candalabre, Stager,  
Skabe m. v.



I Modellering i Bøx eier Kunstmuseet og Rosenborg hver et Portrait af Chr. IV. i naturlige Farver.

I Støbning eier Museerne for Kunst- og Oldsager, hule, tynde Bronzesværd, Bronzesholde, lange Krigshorn (krumme Lure) Figurer o. fl. L.

I Drivning og Ejselering eier Kunstmuseet et Skjold af Staal, som antages at være drevet af Cellini og er decoreret med Guld. Trende Altare fra det 17de Aarhundrede, decorerede med brevene Soloprydelser, det ene i Kunstmuseet, det andet i Oldsagemuseet, og det tredje i Frederiksborg. En drevet Solostatue med Uhrværk, forestillende Ringrenden, gjort af en Guldsmed her i Kjøbenhavn i Fred. IIIs Tid. Keiser Leopolds Statue udhugget og ejseleret af et haardt Stykke Jern, af Gottfried Peggbe begyndt 1660 og fuldendt i to Aar. — Begge sidste i det Kgl. Kunstmuseum.

I Gravering eier Kunstmuseet og Rosenborg Børde, Skabe, og det foransførte fra Husum erholdte Solvaltar, decoreret med graverede Solvplader, forestillende historiske Begivenheder.

Af Tilegran eier Kunstmuseet et Chatol, forfærdiget af en Guldsmed i Bergen i Chr. Vs. Tid. Skrine, Kurve og flere udmærkede Ting, hvoraaf nogle er formodentlig chineesisk. Endelig Bryllspænder fra den hedenfke Tid, saavel af Solv som af Guld.

Af Kornarbeide eier Kunstmuseet et Solvsmykke, decoreret med Niellering, Forgylbning og indlagt Guld med Kornarbeide.

Af de Guldsmedarbeider, som findes paa Rosenborg Slot, og som ere ordnet efter de danske Konger, kan man mærke sig følgende:

Fra Chr. I. det oldenborgske Horn af forgylbt Solv med drevet, monteret og emaillet Arbeide.

Fra Fr. II. Et Speil med forgylbt Solvramme, indsatet med Rubiner.

Chr. IV. En Guldskalk og Diff, drevet og emaillet. Et emaillet Guld-Timeglas. En nielleret Guldskalk, decoreret



med Stene. Et Bord med indlagte graverede Sølvplader og Perlemoer.

**Chr. IVs.** Sværd til at slaa Ribdere med, Hestet prydet med Emaille, Edelstene og vundet Guld. Et Pragtssværd med Emaille og Edelstene. Et Ridetoi, broderet med Guld, Perler og Stene. Dronningens Speil, omgivet med en Ibenholts-Ramme med Sølvfigurer. Et Guldbind til en Bog, graveret og emaillet. Endeel Gemmer, prydet med emaillede Indfættninger og Stene. Endeel Perler, indfattede til at forestille adskillige Figure. 4 forskellige emaillede Ridder-Ordensdecorationer. Et emaillet Guld Lænke-Umhaand. En fransk emaillet Guld Kalender.

**Fra Fred. III.** Et sølvforgylt Skrin med ajour Prydselser og Stene. Et emaillet Guldskrin med Emaille og Edelstene. Et Guldbæger med en grøn emaillet Medaillon. 2 emaillede Flacons og en emaillet Guldskaal. Den danske Trone, prydet med forgylde Sølvfigure.

**Chr. V.** Et Bordspeil og to Gueridoner, belagt med Sølv-Filegran. En Guld Filegran-Skrivekalender med Chiffre. Et Skildpaddes-Skab med indlagte gravede Sølvornamenter. En Kærde med et emaillet Hefte med Stene. En dito med snoet Guld og emaillet Hefte. Et emaillet Portrait af Barbette. Et Sølvbind til en Bog med dreven Sølvbort. 5 Filegrans Vaser. Skrine, belagt med Filegran og Stene. Et i Mosaik udført Relief af forskellige Sorter Agat, Onyx, Jaspis og Kryстал, indfattet i en forgylt Sølv-Ramme.

**Fred. IV.** Et stort dreven Sølvskab. Et Speil, hvoraf Rammen er prydet med Emaille og Edelstene. Nogle emaillede Stager og Skrine. En dreven sølvforgylt Dobesond. Et stort Guldbæger med Laag, hvorpaa en blaa emaillet Krone, indfattet med Diamanter. 2 Guld-Skrivestøjer med Pyramider og emaillede Navnetræk.

**Chr. VI.** Et Guldskrivestøi med emaillet Navnetræk. Model til en Væspart og Treangelbroer i Bergen, af Sølv. Endeel forgylde Sølv-Toiletsager. En forgylt Sølv-Pokal i



Form af en Viindruue, med 6 Bægere. En forgyldt Sølv-Markande og Diff.

Fred. V. Et Thee- og Kaffe-Servise af Guld. 2 Gulddaaser med emaillede Portraiter. En combineret Solflise af forgyldt Sølv. 2 blaa emaillede og forgyldte Skaaler med Laage og Fade. Et Krigsspil af forgyldt Sølv. Et Gulduhr, paa hvis Skive er drevet de første tolv Konger af den oldenborgske Stamme.

Chr. VII. Et stort emaillet Portrait, 2 Gulddaaser med dreven og graveret Arbeide.

### Guld- og Sølvarbeiders Pudsning.

Det er ikke nok, at Guld- og Sølvarbeideren forstaaer at give sit Arbeide et indtagende Udseende ved en blændende Matsked og straalende Glæds, han maa ogsaa være i Stand til at opfriske det paa en let Maade; og Stene af Guld-, Sølv- og pletterede Arbeider og Smykker maae ogsaa kunne meddeles Midler til at oppudse disse og forlyste sig ved at beskue dem i al deres Skønhed. Det er derfor nødvendigt at drage Omsorg for at bevare Tingene for ikke at tabe noget af deres Skønhed ved at hænge til Skue, og at gjøre dem skønnere igjen naar de ere anløbne m. v.

For at bevare de Guld- og Sølvarbeider, som hænge til Skue, maa man fornemmelig vogte dem for Røg og de Ting, som ere angivne under Sølv, Svovl og Chlor, ved at ophænge dem i tætte Skabe, da de ellers blive blinde og anløbe i uanseelige Farver. Guldarbeide anløber kun i Forhold til hvormedget eller lidt det er blandet med Sølv eller Kobber, da det utvilsomt Guld trodsrer kraftigere Tings Indvirkning. Den letteste Maade at bevare de til Skue henstillede Guld- og Sølvsager, er at overstrøge dem med en ufarvet og klar Copalernis, som man tilbereder saaledes. Man blander 1 Lod klar flinstødt Copal med  $\frac{1}{2}$  Lod reent Glaspulver, hvorfra det fineste er fræsigtet, kommer Blandingen i en Glasbolbe eller Medicinflaske, gyder derpaa en Pægel Svovlæther, lukker for Munden med en



Korkprop, og henstiller den saaledes et Par Dage i Solen, paa Sand paa en Kaffelovn, eller i en Skaal med lunket Vand over Gløder. Ved at ryste Glasfæt engang imellem lettes Op-  
 løsningen. Man sier da Fjernissen igjennem et fint Klæde ud-  
 spændt over en Kop, og gjemmer den derefter til Brug i en  
 reen og godt tilproppet Glasfæt med overbundet Blære. Ved  
 Brugen udhælder man lidt af denne klare Fjernis i en reen Kop,  
 varmer de Ting, man vil fernerisere paa en reen Fjernplade om-  
 trent saaledes, at man ikke kan holde dem i Hænderne og af-  
 gnider dem i et reent Klæde, overstrøger dem med en fin Haars-  
 pensel, uden at berøre dem med Hænderne og lægger dem da  
 hen til Afkjøling, og nu kunne de, uden at tabe i Glands eller  
 Farve hænges hele Aar i Røg og andre skadelige Dunster. En  
 Opløsning af Gummis i Vand kan ogsaa beskylte Arbeider i  
 lang Tid.

Ting derimod, som ere i Brug og folgelig slides let og  
 komme i kolde og varme Episer, kunne ikke ferneriseres. Den  
 bedste Maade er unegtelig den, som Guldsmedene anvende paa  
 nyt Arbeide, nemlig, gløde, koge og polere eller glandsflibe Tin-  
 gene; men da hertil udfordres en Guldsmeds Færdighed, kan  
 man i Huusholdninger ikke indlade sig derpaa. Af de Midler,  
 som kunne anvendes til Pudsning af enhver Huusmoder ere  
 følgende de anvendeligste.

Naar Guld- og Sølvarbeidet kun er let anløbet eller smud-  
 sigt, saa pudser man det lettest ved at udkoge det i grønt Sæ-  
 bevand og afbørster det med bløde Børster, affkølle det derefter  
 i reent koldt Vand og afstørre det i et blødt Klæde af slidt Lin-  
 ned. Ere Tingene derimod stærkt angrebne, saa pudser man  
 bedst alt det, som er blankt, med de Glindsemidler, som ere anført  
 under Glandsflibning, og med bløde Børster, efterat Arbeiderne  
 ere udkogte i Sæbevand, og ved afveplende at dyppe Børsterne  
 i varmt Sæbevand og Glindsepulveret, affkøller Tingene derefter  
 i Vand, afstørre dem og glinds dem tilsidst tørt med en blød  
 Børste og Poleerpulverne. Er Guld- og Sølvarbeidet derimod  
 tildeels mat, og kan man ikke faae det reent og skjønt ved Røg-  
 ning i Sæbevand, saa laver man sig een af følgende Blandinger:



8 Dele hvidt Viinsten

1 Deel Salpeter

eller

Potasse og Vand.

Viinstenen og Salpeteret stødes og udrøres med Viinaand til en tynd Deig og stryges paa Arbeidet med en Børste eller Pensel; man lægger da Tingene over klare Gløder paa en Ildtang eller Sligt indtil Massen er godt indtørret, lægger dem derefter i Sæbevand, giver dem et Dpkog og børster dem rene med bløde Børster, derefter affkylle dem i reent koldt Vand og astørre dem først i et reent Klæde og siden paa en Raskelovn eller en reen og varm Steen. Med Potasse og Vand paa samme Maade, og derefter lægge Arbeidet nogle Dieblkke i fortyndet Saltsyre og tilsidst affkylle det i Potasse- eller Sæbevand, erhoder man oftest de reneste Arbeider og som holde sig i lang Tid. Ting, som indeholde Glas eller Etene maae enten adskilles eller blot afbørstes med Blandingerne udrørte i Viinaand, og hvor man kunde befrygte at komme til Skade med Sligt, gjør man bedst i at henvende sig til en Guldsmed.

Tresser og Broderier pudses med varm Viinaand med fint Ridt og en blød Børste. Ved samtlige Pudsninger maa man ikke anvende Tinkar, da Gulds- og Sølvarbeidet let ved de alkaliske Midler overtrækkes med Kobberhinder. Andre Pudsninger som med Ammoniak s. S. 44. Med mineralsk Camelcon (manganfyret Kali) efter Side 116: Hertil anvendes 1 Deel Manganoverilte og 3 Dele Salpeter, som blandes og glødes i en hæsiff Digle. Derved erholdes en sortgrøn Masse, som opløser sig med grøn Farve i Vand. Oplosningen bliver efterhaanden violblaa, rød og endelig hvid. Pudsningen bevirkedes bedst ved at holde Pulveret tørt og udrøre lidt af det i varmt Vand naar man vil pudse. Arbeidet maa tørres godt over Gløder, da det ellers let løber an efter denne Pudsning.

---



## Kretsarbejder.

Under Navnet Krets forstaaer man de metalholdige Gjenstande, som dannes sig dels ved Spildninger og dels ved de forskellige Arbeiders Udførelse; samtlige Ting, hvori man troer, at der kunde være noget Guld eller Sølv, samles ved at feie eller rense Gulvene, Arbeids- og Ildstederne, hvor man arbejder. Væsentligt er det kun, hvor Guld og Sølv bearbejdes, da de uædle Metalleres Udbringelse af de forskellige Ting sædvanlig medføre meget Arbejde og Omkostninger, som ofte overstiger Udbyttet. Sandsynlig stammer Navnet Krets fra Krads o: Sammenskrabninger. Krets er altsaa en Blanding af de Metaller, man bearbejder og af de Ting, hvori de spildes. Vel kan en omhyggelig Arbejder undgaae megen Spildning og Omspredning af Metallet, men uagtet al Forsigtighed, som de kostbare Metalleres Behandling fordrer, er det dog ikke muligt at forhindre, at der udsprejdes Noget af dem overalt ved ethvert Arbejde, man foretager med dem, som ved Filing, Gravering og Skavning, paa Arbejdsbordet, Gulvet, Ildstedet, ved Slibning, Smeltning m. v. Man maa derfor stadigt være betænkt paa at kunne samle Kretsen saaledes, at Guldet og Sølvet kan udbringes ved det mindst muelige Arbejde. Ved monterede Arbejder kan man antage, at 16 Lod giver ofte kun 8 Lod færdigt Arbejde, de 7 Lod maa søges i Skrodt og Filing og 1 Lod i Krets og Afgang. Kretsens Righoldighed er forskjellig efter Arten af de udførte Arbejder. Saaledes er hos Sølvarbejderne Skearbejdernes Krets den rigeste, da disse ikke bruge Slaglob, og da der jevnlige udsprejdes Spaaner fra Skavning og Filing. Hos Guldarbejderne er Daasearbejdernes Krets den rigeste. Nogle anslaaer en Mæsse Krets paa 5 til 600 Pd. til 300 Rbdlr. Kretsvasserne i Paris tage sædvanlig 60 Frank for at udbringe Guldet eller Sølvet af en Tønde Krets. I nogle af de større Guldarbejderes Værksteder er Affaldet af Guld og Sølv m. v. saa betydeligt, at man af det i et Aar samlede Krets ofte kan udslømme og sammensmelte mere end 50 Dukater\*).

\*) Det er vel godt at kunne erholde et klækkeligt Udbytte af Krets,



Guldsmedene give deres Krets forffjællige Navne efter de Omstændigheder eller Maader, hvorpaa den er dannet. Ved Smeltninger erholder man 1) Eßsekrets, der meest bestaaer af Guld: eller Sølvkorn, Afke og Kul fra Smeltning, Glødning og Lodning; 2) Digelkrets, der meest bestaaer af Digler og Flusser, hvorpaa der udvendigt og indvendigt hænger Metalkorn. Man samler og henlægger de brugte Digler efterhaanden, som de gaar itu, eller naar man ikke med Sikkerhed kan smelte i dem. Ved andre Arbeider: 3) Støbekrets, der bestaaer af Metalkorn og Formsand. 4) Brædkrets, der bestaaer af de Ting, man bearbejder og samler paa Arbeidsbordet (Værkbrædtet), som Afhug- og Afklipninger (Skrodt), Skavspaaner, Filing, Papir, Pinde, Kul, Jern, Lak, Tin, Bly m. v. For at samle det fineste, der meest bestaaer af Filing, som sædvanligen er det rigeste, anbringer man almindeligt en Sie af Kobberblik i en Side af Bordet; igjennem denne Sie falder alt det Fine og samles i en Skuffe nedenunder. Dette behøver kun at gjennemgaaes med Magneten for siden efter at udsmelte Metallet deraf med  $\frac{1}{4}$  til  $\frac{1}{2}$  Deel Potaske. Det grove derimod samles for sig til videre Bearbejdelse. 5) Gulvkrets, der meest bestaaer af Sand, Halm, Træs, Papir, Klude, Jern, Børster samt Guld og Sølv i Strimler, Filing m. m., som sammenføres i Værkstedet, og hvor man arbejder. For at Intet skal spildes og for ikke at faae for store Dynger, som volde meget Arbeide og mange Omkostninger, maa man paasee, at Gulvene ere tætte og ikke flaae Sand paa dem. For at forhindre de smaae Metaldele fra at heste sig under Gødtoiet belægger man Gulvet med løse Trærister under og omkring Værkbrædtet. Disse Rister dannes af trekantede Rister med  $1\frac{1}{2}$  Tommes Mellemrum. 6) Elibekrets, der bestaaer af det fineste Guld: eller Sølvstøv og de Elibemidler, man anvender til at glatte Guld: og Sølvarbejderne med, som Pimpsteen, Skifersteen, Kul, Griffel, Trippelse,

men for at kunne dette, maa man spilbe meget deri, jo fattigere Kretsen er, jo bedre kan man derfor antage at have vogtet sig for at spilbe, og jo mindre Guld og Sølv, der ligger dødt hen i Kretsen, desto mere frugtbringende gjør man sin Fond.



Træde, Svampe, Filt, Pinde, Børster, Bøffler, Olie, Vand m. v. 7) Farvningskrets, der meest bestaaer af de forskjellige Farvningsmidler til Guldarbejde og Forgylbning, som Salpeter, Salt, Allun, Spanfgrønt, Vitriol m. v. 8) Forgylbningskrets, der deels bestaaer af de til Forgylbningen anvendte Metaller, deels af Redskaber og deels af Materialier, som Guld og Qviksølv, Børster, Klude, Farve, Sod, Veitser m. v. og endelig 9) Smuds- og Vaskevands Krets, der indeholder fine Guld- og Sølvdele, Sæbe og Smuds af Hænderne. Ved at overtænke de talrige Kunster og Haandværker, ved hvilke de ædle Metaller bearbejdes, som i Mynter, ved Udfinering, hos Guldsmedene, Forgyldere, Forsølvvere o. m. Fl., undres man ikke over, at det har givet Oprindelse til to andre Kunster, hvis Formaal det er at udbringe de ædle Metaller, som indeholdes i Krets, disse er nemlig Kretsvaskning og Kretsmeltning. Kretsvaskeren udbringer Guldet og Sølvet ved Clemning med Vand eller Maling med Qviksølv. Kretsmelteren derimod udbringer det øvrige, som er undsluppet Qviksølvet ved Smeltning med Bly m. v. Undertiden smeltes ogsaa Kretsen, uden at flemmes eller amalgameres, men i Almindelighed foretrækker man at bearbejde Kretsen paa begge Maader.

Da Enhver ikke kan have de Indretninger, der udfordres til at udbringe Guld og Sølv af Krets, og da dens Veffaenhed er af meget forskjellig Natur, som vanskelig lader sig forud beregne, saa er det blevet Skik, at de Fleste enten lade deres Krets rense hos Andre, eller sælge den. Forfaavidt man ikke vil være nødt til at vise blind Tiltroe eller være i Uvisshed, er det nødvendigt at kunne vide dens Indhold. Enhver, der holder Bog over hvad han har taget til Arbejde, og hvad han atter har faaet i Arbejde, kan vel nogenlunde, skjøndt med Møie, slutte sig til Kretsens Indhold, men foruden at han kan have utroe Arbejdere, bevirke ogsaa tilfældige Omstændigheder Tab, som ikke kunne anslaaes til nogen bestemt Bøgt. Nogle søge ogsaa at tapere Kretsens Indhold efter Antallet af de Arbejdere, de holde, men komme aldrig til noget bestemt Resultat, sølgelig maa man prøve Kretsen, ved at blande hver Slags godt, tage lidt i For-



hold til Beholdningen af hver Slags, sigte, støde, flemme og smelte en saadan Prøve med Fluss; men da Guldet og Sølvets baade er i store Korn og i det fineste Støv, saa er det klart, at man ikke kan komme til nogen Nøiagtighed dermed. Vel kan man, ved at gjøre Prøven 3, 4 og 5 dobbelt, lægge alle Resultater sammen og deraf tage et Middeltal, komme Indholdet temmelig nær, men selv ved saa betydeligt Arbejde aldrig ganske nøiagtigt.

Det er indlysende, at man, for at kunne udbringe Guldet og Sølvets af saa forskellige Ting, maa rette Arbejdet efter de umetalliske Bestanddeles Beskaffenhed, da de udgjøre det meste, ligesaa indsees det og, at man ved at samle disse forskellige Slags Krets allerede maa være betænkt paa at udbringe alt det Guld og Sølv som spildes eller spredes deri og selvfølgelig strax bortkaste alt, hvad der ikke indeholde Guld eller Sølv, som Sten, Kul, Papir, Pinde m. v., da de siden ville volde meget Arbejde og unyttige Omkostninger.

Gulds- og Sølvkretsens Bearbejdelse. Af de forskellige Slags Krets er Brætkretsen sædvanligt rigest paa Guld og Sølv. Man behandler den derfor med størst Omhyggelighed, hvorfor jeg vil tage den til Exempel for de øvrige Slags. Naar man vil udbringe Guldet eller Sølvets af den, maa man først 1) tørre den, forsaavidt den er fugtig. Derefter 2) sigtes den, hvorved Ting, som man skønner ikke indeholde Guld eller Sølv 3) udpilles, derpaa 4) brændes den og det Tilbageblevne 5) stødes og sigtes, hvorefter den 6) smeltes i Digler med Fluss. Guldkretsen og Sølvkretsen ere sædvanligt de fattigste, de indeholde ofte kun meget lidt Guld eller Sølv i Forhold til Massen; man underkaster dem de samme Arbejder som Brætkretsen, med Undtagelse af, at man, da det ikke lønner sig at smelte dem i Digler med Fluss, maa 7) udløse dem efter Brændningen og Sigtningen, og derefter enten udbringe Guldet eller Sølvets deraf ved 8) Vaskning, 9) Slemling, eller 10) ved Amalgamering. Digelskretsen tørres først ved stærk Ild, forsaavidt Digelskaarene ere fugtige af Fluss, derefter afhugges al Fluss, som samles for sig til at smel-



tes med Potaske og Salt i Digler. Digelskaarene, hvorved der hænge smaa Metalkorn stedes og sigtes, og slaes da til Esse og Gulvkretsen for siden at behandles ligesom disse. Angaaende Elsbekretsen see Elbsmeltning. Farvningskrets, som kun bestaaer af Matfarve, Salpeter, Allun og Salt behandles paa den saakaldte vaade Wei ved 11) at opløses i Vand, Syrer, m. v. Af den derved erholdte Guldoopløsning 12) udfældes Guldet efter Omstændighederne. Stammer den derimod fra Affsprængnings- eller andre Farvningsmaader med eller uden Kul, saa brændes den, forsaavidt den indeholder Kul, derefter behandles den enten som den førstnævnte Farve, eller man smelter den, naar det skulde være for kostbar efter Udbyttet, i Digler med en Flus af Potaske, Salpeter og Salt; skulde dette heller ikke kunne lønne sig, maler man den med Qviksolv, enten for sig selv eller med anden Krets. Forgyldekrets, som indeholder Qviksolv, maa enten brændes i en 13) Destilleerindretning eller Forgylderovn, hvis man vil opfange Qviksolvet, eller paa et Jidsted, hvor der er saa kraftigt Træk, at der ikke kan udbrede sig Qviksolvdampe i Localet, som kunde skade Arbeiderne. Efter Brændingen behandles den ligesom de foregaaende efter dens Righoldighed af Guld. Andre Slags Forgyldekrets behandles som foranført, deels med passende Syrer, Flusser, Qviksolv, og deels med Glætte, Salpeter eller Svovl efter dens Bessaffenhed, hvilke sidste tre Maader ere beskrevne i det Foregaaende ved forskjellige Slags Smeltninger. De anførte Arbeidsmaader ere følgende:

Kretsens Dørring flær bedst paa en Jernplade med omhøiede Kanter, som paa en Stegepande; man stiller den paa nogle Muursteen i Esen og holder Jid derunder, indtil Tingen er tørret. Naar man ikke tager formeget ad Gangen, kan man let røre deri, uden at rage noget udenfor, og uden at forøge Massen med Kul eller Afke. Naar den er tør, lægges den hen paa et reent Sted til Affjøling.

Kretsens Sigtning. Da de fleste Slags Krets indeholde endeel Støvdele, som ere til Hinder og til ingen Nytte fylder op ved Brændningen, saa gjør man bedst i at fraskille dem først



ved Sigtning, hvilket man foretager med en af de fineste Haarsigter over et Trug, en glat Bakke eller paa anden tør og glat Ting. Det grove, som bliver tilbage i Sigten, gennemsees nøie, og de Ting, som ikke indeholde Guld eller Sølv udpilles og bortkastes, nemlig Stene, Kul, Bly, Tin og Jern.

Kretsens Udpilling skeer ved at komme det grove i et Trug og løse det igjennem med Fingerne eller en Korntang; dette er et af de første Midler til at befrie sig fra en stor Mængde af Massen, som ikke indeholder Guld eller Sølv, nemlig tørre **Stene** og **Kul**, som forøge Arbeidet med Stødningen m. v. og da de tildeels ere tunge, skilles de siden vanskeligere fra Guldet eller Sølv, og vilde tildeels bortføre Metallet ved den følgende Vaskning. De grove **Jerndele** udpiller man ligeledes saa meget som mueligt med et Magnetstaal, da de forøge Kretsens Mængde, forhindre dens Tiinstødning, og affætter en Mængde Rust, som siden kun vanskeligt kan skilles fra Guldet eller Sølv i Smeltninger med Glas. **Bly** og **Tin** maa ligesaa omhyggeligt udpilles, inden Kretsen brændes, da disse ellers i Glødningen optage Guldet og Sølv, og da Bly og Tin udgjør en meget stor Deel af Metallet i Guldsmedens Krets fra Stampninger m. m., saa vilde Udbyttet af Kretsen blive meget Metalt med lidt Guld eller Sølv, hvis Udbringelse vil medføre en deel unyttigt Arbeide, Omkostninger og Tab af ædelt Metal, naar man siden maatte foretage flere Skilninger dermed.

Kretsens Brændning. Børster, Pinde, Halm, Papir, Smaakul m. v. hvorved der hænge Guld eller Sølv, og som ikkun ved at forbrændes, kan skilles derfra, da Metallet deels er klæbet fast derpaa ved Tidligheder og deels ved indtørret Smuds. Ved Kretsens Brændning maa man søge at forvandle de brændbare Dele saa fuldkomment til Aske som mueligt, uden at forøge Massen, men derimod søge, at formindske den. Hvor Kretsrensning drives i det store, har man egne saakaldte Stage-Kretsbrænderovne, med flere Rum ligesom Hylde over hinanden, hvorpaa Kretsen lægges i flade Jernpander eller murede Hylde; under disse Rum er et Fyrsted til Brænde og derfra gaar Flammen over Kretsen og bevirker dens fuldkomne Forbrændning.



i de nederste Rum, men kun Begyndelsen dertil i de midterste og en Tørring i de øverste. Ligesaa fuldstændig kan man og brænde Krets i enhver Flammeovn, hvor Kretsen kan lægges paa en glat Herd, og hvorpaa Flammen kommer fra et Side-Tidsted. I Mangel af en af disse Slags Døne kan man og foretage Kretsbrændning i en Trækovn, hvor man bedst gjør en god Tid med lette Tørv og naar Risten er bedækket med et godt Lag Gløder, kommer man noget Krets derpaa, bedækker dette med et Lag Tørv, kommer atter et Lag Krets derpaa og fylder saaledes Dønen lagviis med lette Tørv og Krets. Man overlader Forbrændningen til sig selv, og efterhaanden, som den falder igjennem Risten og der bliver Plads foroven i Dønen, kommer man friske Lag af Krets og Tørv ovenpaa, og fortsætter saaledes Brændningen indtil alt Krets er gaaet igjennem Risten. Mange bruge vel Kul til denne Brændningsmaade og raade til at kaste Kretsene i Dønen efter Smeltningerne; men foruden at denne sidste Maade er meget usuldkommen, forøger man meget betydeligt Kretsens Mængde med Smaakul og tung Afke, som gjør dens Bearbejdelse vanskeligere. Andre bruge at gjøre et Baal af Pinde paa en Skorsteen, komme derpaa et Lag Krets, derpaa et Lag Pinde, og saa fremdeles, antænde Baalet og lade det rolig udbrænde; men derved forøges ligeledes Kretsens Masse med Afke og Kul. De flette Tørv, efterlade en meget let Afke, som flyder let bort naar man vaffer den sigtede Krets. Ved Brændningen med lette Tørv, maa man afpassé Tørvene saaledes til Kretsen, at den, naar den er gaaet igjennem Risten, er bleven befriet for Kul, og saavidt mueligt forvandlet til Afke, Sand, Steen og Metal. Efter Kretsens Brændning og Afkjøling skiller man alle de fine Dele derfra med en fiin Sigte, ved til samme Tid at udpille alle de Dele, som derved befindes at være brændte forlidt, for at brænde dem om. Ligesaa udpiller man alt Jern\*). Man mærke sig, om Vandet ved Kretsens

\*) Ved Jernets udpitning med Magnetstaalet maa man ikke strax bortkaste det, da der sædvanligt hanger Guld og Sølv ved Jerndelene, dette udbringes ved at komme dem i en Jernmorter,



følgende Udlubning bliver bruuntligt, thi da er Kretsen ikke brændt nok, men maa brændes om.

**Kretsens Stødning.** Det grove af den godtkrændte Krets støder man i en stor Jernmørtel, saa fiint, at det gaar igjennem en fiin Haarsigte\*), med Undtagelse af de grovere Metaldele, som man maa udpille med en Kornfang, efterhaanden som de sees, da de ellers blive til Hinder for Kretsens Fiinstødning. Man fortsætter Kretsens Stødning, Sigtning og Udpilning saalænge, indtil man næsten kun beholder reent Metal tilbage i Sigten. Jo finere Sigten er, desto lettere udbringer man Metaldele ved de følgende Arbejder, men desto længere Tid tager det med Stødningen, dog maa denne Omstændighed ikke tages i Betragtning, da man desto lettere og nøiere kan udbringe Guldet og Sølvet deraf. I de egentlige Kretsanstalter har man egne Pukværker og Malemaskiner omtrent ligesom i Ertshytterne, da Stødningen med Haandkraft ved lønede Folk er en meget kostbar Maade, der opsluger en stor Deel af Kretsens Udbytte, og kan aldeles ikke anvendes med Fordeel ved fattige Kretser. Men da disse Stødeindretninger ere meget kostbare, kunne de ikkun anvendes med Fordeel, hvor Kretsrensning kan drives uafbrudt som en Hovedhaandtering.

støde dem og derefter paany afløse dem med en Magnet. Jernrusten, som da bliver tilbage, giver ofte smeltet med 1 Deel Potaske,  $\frac{1}{4}$  Deel Salpeter og  $\frac{1}{2}$  Deel Borax en grov Gulds eller Sølvbarre. Nogle komme og Jernet af Digler, Skeer, Riststænger m. v. i Blykar med Saltsyre, fortyndet med 15 Gange saameget Vand, hvorved Guldet og Sølvet løsnes deraf. Andre bryde saadant Jern i gloende Bly og afdrive det siden; lettere, skjøndt noget omstændelig bevirktes Skilningen med Svovl. Jernet kan indeholde fra 2 til 4 og flere Dele Guld eller Sølv i 100.

\*) Nogle foretrække at støde Kretsen med Vand, for at der ikke skal bortstøves noget fiint Metal, og da ses det igjennem et Dørslag ifødetfor at sigtes. Dette har vel nogen Lighed med Ertfers Bearbejdelse med Pukværker i Smeltehytterne, men, naar man ikke derhos kan raade over lignende Vaskherder, som disse anvende, saa troer jeg, at den tørre Stødning bør foretrækkes. Desuden kan man jo let befugte den lidt, naar man skulde befrygte, at noget kan bortstøves.



**Kretsens Udlubning.** Den flinsigted Krets udlubes først med Vand for at bortskaffe alt, hvad der lader sig opløse, som Potaschen fra Brændningen og de opløselige Salte. I dette Diemed kommer man den i et stort Kar, fylder dette med Vand og gennemrører Kretsen godt deri. Man lader det da staa roligt hen en Dags Tid, og naar Vandet er klart, aftapper man det saa nær som mueligt fra Kretsen, hvilket kan skee enten ved at anbringe flere Hullar med Tolde paa Siderne af Karret, eller og ved at lade det klare Vand løbe oven af den ene Side, ved at sætte en Haandspage under Karret. Man tør ikke øse det af, da Kretsen plumres derved, ikke heller maa man lade Vandet løbe uklart derfra, da derved let tabes endeel af de fine Guld- eller Sølvdele, som ville flyde bort med den bortflydende Krets. Man kommer frisk Vand derpaa igjen to til tre Gange, eller saa ofte, man ved at dyppe Fingrene deri kan føle nogen Stidighed derved \*). Af den udlubede Krets udbringer man Guldet eller Sølvet paa følgende fire Maader, nemlig ved Indvaskning, Slemning, Amalgamering og Smeltning.

**Kretsens Indvaskning.** Da Kretslemningen er et langvarigt Arbejde, er det nødvendigt at formindske Kretsens Mængde ved først at bortvaske endeel af de umetalliske Sanddele. Dette skeer ved at komme en liden Skuffe ad Gangen i en hoi Spand eller Jerngryde og lede Vand fra Potten deri ved en Rende, imedens man med en tynd Stok eller en let Jernskumfkee rører forsigtig i en Kreds i Kretsen. Derved stige de lette Sanddele op og flyde over med Vandet, imedens de tungere og metalliske Dele blive tilbage. Men da denne Skilning ikke er fuldstændig, idet Sanddelene ogsaa føre lette Metaldele bort med sig, saa maa man sætte Spanden eller den

\*) Mange Guldsmede spare alle de foregaende Fremgangsmaader ved nemlig at udvære al Slags Krets i et Kar med Vand og bortrage al det, som flyder ovenpaa. Derved bortskaffes vel let en stor Deel af Mæsen, og man kan især med Fordeel anvende denne Maade, hvor en Digel gaaer itu, og hvor man hastigt maa smelte igjen; men er ikke ethvert Kul, Straa, Papir m. v. nøie udvasket i enhver Neeve eller Gold, samt fri for Fedt og Smuds, bortkaster man naturligviis Guld og Sølv med disse, naar man ikke gemmer dem til videre Behandling.



høie Jerngryde i et Kar for at det meste af de metalliske Dele tilligemed Sandet, som skylles over, kunne samle sig deri, og de øvrige kunne opfanges i et Trug eller en Spand, som sættes under Karret eller ved Siden af det, hvis det har et Hul paa Siden, hvilket Hul da maa være saa stort, at Vandet kan løbe ligesaa hurtigt af Karret, som det postes deri, for at de lette Kretsdele kunne bortføres med Vandet. Paa denne Maade kan man i meget kort Tid indvaske Kretsen til  $\frac{3}{4}$  —  $\frac{1}{2}$  —  $\frac{1}{4}$  og mindre, og saaledes spare meget Arbeide ved Slemningen. Den i Karret overskyldte og samlede Krets omvaskes igjen paa samme Maade, og inden man bortlægger noget prøver man det først ved at stemme lidt af det; befindes det da saa metalholdigt, at det lønner sig at vaske det om, maa det vaskes igjen. Ved derefter at henlægge den indvaskede Krets til Slemning, holder man alt fra hver Vaskning for sig, for at see, hvormegit der vil udkomme af hver, og i Tilfælde at det kan lønne sig, vasker man den om forfra.

Kretsens Slemning. Fra den indvaskede Krets skiller man bedst de umetalliske Dele med et dertil indrettet Slemtrug af Træ, der, ligesom Fig. 143 viser, kan dannes af en dyb Huulskfool eller og et affkaaret Trug, som i den ene Ende har en rund Fordybning *b*, og i den anden fem dybe Tværfurer aaaaa, samt i Siderne to Huller til Haandtag ee. For nemmeligen maa det være glat indvendig. Ved Slemning dermed kommer man en Haandfuld Krets ad Gangen i den runde Fordybning, fylder et Kar eller en Balke indtil en Haandbred nær Overkanten med reent Vand, stikker en Haand ind ad hvert af Sidehullerne ee, og dukker Enden med den runde Fordybning ned i Vandet, ved strax derpaa at hæve den saaledes, at det indløbne Vand løber imod Tværfurerne ud af den anden afrundede Ende. Derved opstaaer en let Bevægelse i Kretsen i den runde Fordybning, en Deel af de letteste Dele løstes op og følge med Vandet ud af den anden Ende, imedens de tungere Dele leire sig i Tværfurerne, og da der ikke kommer synderligt mere Vand ind i Truget ad Gangen, end der kan udfylde to af Tværfurerne, saa adskille de tungere Me-



taldele sig fra de lettere Kretsdele, og idet Metalbelene leire sig i den nærmeste Skure fører Vandet Sandbelene deels ud af Truget og deels i Skurer fra Metalbelene. Man vedbliver saaledes at lade Vandet løbe ind af den runde og ud af den lige Ende af Slemtruget, imedens man flumper det imellem og saalænge, indtil man næsten kun har reent Metal tilbage i Skurerne, da udfylder man det slemmede Metal i en Skaal med Vand, begynder med en frisk Haandsfuld paa samme Maade og fortsætter Slemningen, som ovenanført. Paa denne Maade kan man slemme Kretsen saa reen, at man kun erholder Metal tilbage i Truget, imedens Sandbelene slemmes bort. Da endel af de fineste Guld- og Sølvdele føres bort med Kretsandet, maa man gjentage Slemningen forfra. Inden man henlægger den slemmede Krets, prøver man først, om den indeholder noget Metal, og i dette Tilfælde maa man slemme den om. Fremfor de øvrige Kretsrensningssmaader har denne den Fordeel, at man ikkun behøver saa Redskaber og Materialer, da det udslemmede Metal kun er lidt sandholdigt og behøver blot at smeltes med Potaske og Salpeter for at samles. Af denne Grund have Kretsrensfere i Tydskland o. fl. St. i de senere Aar udtænkt adskillige Slemindretninger efter samme Princip og efter de Vaskherder man har ved Bjergværkerne, samt efter de Indretninger, som Zigeunere og andre Vaskere bruge for at udbringe Guld af Flodsand (Bræder overlædt med Lærred etc., see Guld, S. 136), hvormed man i kortere Tid kan slemme større Masser ad Gangen. Trangen til at udbringe Guldet og Sølvet af Krets ved fuldkommen Slem- og Amalgameer- værker har man ofte troet afhjulpet ved at see Een og Anden i forskjellige Lande at tage Patent eller anmelde nye Indretninger; men naar man seer de pompøse Anmeldelser af saadanne Indretninger og væsentlig den i Wien af Dssezky i Dinglers polytechnische Journal B. 28. S. 480. (1828),\*) og Gerichs

\*) I Originalsproget hedder det om denne Opfindelse hos Dingler i Korthed saaledes: „Herr Adolph von Dssezky in Wien hat mit seiner (seit kurzer Zeit noch wesentlich verbesserten) Metallsabsonderungs- und Schlammmaschine in Gegenwart des Heraus-



i Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleißes in Preußen. B. 1. S. 194. (1822), \*) og i et Værk som

gebers dieser Journals, während dessen jüngster Anwesenheit in Wien und im Beiseyn mehrerer ausgezeichneten Personen und Sachkenner, Versuche anstellen lassen, deren Resultate folgenden Bemerkungen vollkommen entsprachen.“

„Neu erfundene Metallabsonderungs- und Schlammmaschine: Als eine Erfindung, welche unbestreitbar sehr wichtige Resultate herbeiführen kann, daher die Aufmerksamkeit der Regierungen und aller Privatbergbau-Gesellschaften insbesondere verdient, bezeichnen wir den oben bekannten neuen Apparat, welcher die edle Metalle, als Gold und Silber, ersteres sowohl vom Sande aus Klüften, als aus gepochten Erdschollen, und letzteres sogar von Schleif (?); ferner die edlen Steine dann auch Kupfer, Zinn u. s. w., nicht allein auf eine äußerst ökonomische und prompte, sondern, auch auf eine ungewöhnlich ergiebige Weise absondert, vorzüglich aber die Gold- und Silbergewinnung beabsichtigenden Arbeiten, in einem so hohen Grade erleichtert, daß man den Nutzen sichtlich zehnmal ergiebiger als denjenigen annehmen kann, den die alten und alle neueren Verfahrensarten bis heutiges Tages abgeworfen haben, indem mittelst dieser Maschine durch zwei Menschen die Absonderung der Metalle, Halbmetalle und Mineralien aus einer großen Masse Sand oder Erde binnen einigen Minuten erreicht wird, und daher selbst auch der armste Goldsand oder Golberde u. s. w., deren Masse bisher nicht einmahl die Arbeitskosten hereinbrachte, einen großen Nutzen abwirft. —“

Angaaende denne saa forroste Indretning har jeg siden intet kunnet erfare.

- \*) Dette bestaaer af følgende 5 Hoveddele: 1, et Kar, der staaer paa en høj Skammel, som stilles under en Post og holdes fuld af Vand. Forneben har dette Kar en Hane, som fører Vandet i 2, en sifkantet og dragtformig Kasse, der ved et Læredsrør leder den opmudrede Krets ned i 3, en lang Trækasse (Vaskherd), der er hulet til Midten og afdeelt i tre Rum, hvoraf det første, der modtager Kretsen, er glat, men har en fremstaaende Liste, der opholder Metalbelene, og hvorover de lettere Kretsdele føres over to ved Lister afstillede Stenkasser med Skurer i Bunden, i hvilke Skurer Metalbelene affatte sig ligesom i Stenruget, imedens de lette Kretsdele ved en let Gyngen med Vaskherden, som ligger paa Fjebre, føres med Vandet hen i 4, en lang Rende, der i Bunden belægges med Multrum, i hvis Mellemrum de mindre Metaldele affatte sig, imedens de lettere Kretsdele føres hen i et Kar, hvor



Precht's Encyclopædie ikke engang seer dem omtale, men beris-  
mod franske Kretsmaskiner, som dog have undergaaet adskillige  
væsentlige Forbedringer og endnu lade meget at ønske, saa op-  
staaer naturligvis den Tanke at de udfregne Vigtigheder kun  
have været meget ubetydelige.

Hurtigere end med Slemtrug kan man i al Simpelt-  
hed udslemme Metallet af Krets ved at komme det i en Skaal, som  
rummer omtrent 2 Potter, noget flad i Bunden og udbuget i  
Siderne, men stærkt indbøiet i Overkanten. I en saadan Slem-  
messkaal kommer man et Par Haandfuld vaad Krets ad Gangen,  
sætter sig foran et Kar med Vand og dukker den ene Side af  
Skaalen under Vandet for at fylde den, og strax derpaa hæver  
man den og lader Vandet løbe rundt ud af Skaalen igjen;  
derved hæves først de lette Kretsdele og skyles bort ud af Skaa-  
len med Vandet, imedens de tungere tilligemed Metalbelene, ved  
at glide op ad Siden af Skaalen, føres af den indbøiede Kant  
tilbage i den. Dette Arbejde fortsættes, imedens man af og til  
flumper Skaalen, for at faae Metalbelene under Sandbelene,  
indtil man har slemmet Kretsen saavidt at man næsten har reent  
Metal tilbage. Dette afstømmes da i en Skaal og man begynder  
med en frisk Portion. Naar man har de nødvendige Haand-  
greb, og omhyggeligen vogter sig for enhver voldsom Bevægelse,  
kan man og udbringe Metallet temmelig nær paa denne Maa-  
de, dog maa man slemme Kretsen to til tre Gange igjennem,  
eller saa ofte man kan udslemme saameget deraf, at det lønner  
den anvendte Tid. Herved mærke man sig, at man ikke behø-

---

de tungere og endnu metalholdige Dele affatte sig, imedens man  
lader den lettere Krets bortflyde. Hele Indretningen er til at  
adskille saaledes at man efterhaanden kan afvaske de Dele, hvori  
der affatter sig Metal, og iøvrigt er den meget findrig og ikke  
kostbar. Men Opfinderne erklærede efter deres Erfaringer, at to  
Mand med denne Indretning er i Stand til i 8 Dage ganske at  
udbringe Guldet og Sølvets af den Krets, som de 90 Guld- og  
Sølvarbeidere i Berlin samle i et helt Kar! Hvilket er et Vind-  
mageri, der sandsynlig har gjort Guld mistroiske og standset Ind-  
retningens Udbredelse.



ver at flemme Kretsen saa nær, at man erholder reent Meta tilbage, det er nok, naar man har bragt det saavidt at det halve er Metal, da man kun behøver at anvende noget mere Potaske, imedens man ved at flemme til reent Metal, bortskyller endeel af de fine Guld- og Sølvdele.

Det af Kretsen udslemmede Metal, som indeholder endeel Sand, tunge Slagger, Kul, Rust, m. v., tørres først over Ilden, og naar det igjen er koldt, gjenngaaes det med et Magnetstaal for at udtrække alt Jern, og siden smeltes det med  $\frac{1}{2}$  til  $\frac{3}{4}$  Potaske, eftersom der er lidt eller meget Kretsand deri, og med  $\frac{1}{8}$  til  $\frac{1}{4}$  Salpeter, eftersom der er lidt eller meget af uædle Metaller deri, og isøvrigt behandles det i Smeltning, som det er anført ved Flussmeltinger. De udkomne Barrer af Guld-krets ere sædvanligt solvholdige og usmidige, ligesom de af Sølv-krets, hvor der arbeides i Guld eller forgyldes ere guldholdige. Vil man adskille Guldet eller Sølv, skeer det paa een af de under Guld- og Sølvlegeringer angivne Skilningsmaader, og vil man gjøre det smidigt, behandler man det efter de Metaller, man formoder det er blandet med, paa en af de under Legeringer og Smeltning beskrevne Maader. Vil man derimod sælge det udbragte Guld eller Sølv, omrører man det godt, førend det udhældes, for at Barrerne kunne være eensformige i Holdighed. Da Slemningen er et mechanisk Arbejde, og da Guldet og Sølv, paa Grund af deres Fjnhed let bortskylles med de svære Kretsdele, saa udbringer man endnu en stor Deel Guld og Sølv af slemmet Krets med et kraftigere Middel, nemlig:

Ved Amalgamering, eller Maling med Qviksølv, som er indrettet efter de samme Grundsætninger omtrent, som ere forklarede under Guld- og Sølvretser. Nogle tage Kretsen som den er fimsigtet og udludet med Vand, men uden at bortvaske noget eller udslemme noget af den og Andre bruge derimod at indvaske og flemme Kretsen først, bearbejde den med Qviksølv, i egne Kretsmaskiner (Møller). En af de nyere og bedste Kretsmaskiner, hvormed der kan bearbejdes dobbelt saameget Krets som med de ældre Indretninger er efter et Patent, som Kretsvasker Hennin i Paris for endeel Aar siden angav. Han



har vel 1825 taget et 10aarigt Patent paa nogle Forbedringer derved, dog synes det mig at Indretningen er forringet derved. Hans første Indretning er med nogle af mig anbragte Indretninger antydet ved Fig. 142. Denne bestaaer af en stærk Tonde, indvendigt fodret med en Ring af Støbejern (see Figuren til Venstre). Indvendig bestaaer denne Ring af cycloideformige Hulinger og Dphoininger, hver tredie Dphoining er udbullet i hele sin Længde, for at føre Dviffsølvet fra det underste op i det øverste i Indretningen og sprede det i Kretsen, da det ellers vilde holde sig samlet i den Deel, der er underst. Til denne Ring passer en støbt Jernvalse a, begge gribe følgende ind i hinanden som et Tandhjul og Drev, naar nemlig Tonden dreies rundt fører den vel Valsen lidt op med sig, men ved dens egne Vægt ruller den atter ned og søger den laveste Deel i Ringen, derved glider den over Kretsen og Dviffsølvet, som ogsaa føres et Stykke op, og paa engang tværer, ælter og presser Dviffsølvet med Kretsen, hvorved en ny Forening af Guldet eller Sølv med Dviffsølvet tilveiebringes. Da Valsen ikke behøver at være massiv, er den aaben og høiere i Midten, for at Dviffsølvet og Kretsen kan løbe ud af den. Et Gjennemsnit af denne Valse viser Figuren over 142. Igjennem Tondens Bunde gaar en stærk Jernaxe, hvis ene Ende hviler i et fast Malmleie, og den anden derimod, som er forlænget et Stykke udenfor, hviler paa Midten i et Leie, der er anbragt i en Jerngaffel, som kan hæves og sænkes, for at man kan afrette Indretningen lige, og paa den yderste Ende af Axen er anbragt et Haandsving for at dreie den, hvilket dog bedre udføres ved at anbringe et Tandhjul og et Drev. Paa den Ende hvor Tonden ligger fast, er Bunden indfalslet som sædvanligt i Staverne, men i den anden som vender fortil maa næsten den ene Halvdeel b af Bunden være til at udtage, for at rense Indretningen; og foroven og forneden have Huller c c til at udtappe den malede Krets. Hele Indretningen maa indvendigt være omhyggeligen tættet med en Blanding af Beeg, Rødsteen og Fedt, og udvendigt med Værk, da Dviffsølvet med Guldet og Sølv let trænger ind i de fineste Nabninger, og let kan gaae



tilspilbe. Tønden fyldning med Krets skeer ved at sætte en Tragt med et viidt Hul i det korte Rør d, og nedfylle Kretsen med lidt Vand; man hælder da en Portion Dviffsølv derpaa, lukker da denne Aabning med en Told, ligesom og begge Aabningerne e e, og dreier da Tønden en Time i den Retning, der lader de indvendige Huller aabne, derefter lader man Tønden gaar i 3 til 6 og flere Timer i den anden Retning, saaledes at Hullerne føre Dviffsølvet med sig heelt op i Tønden (solet efter det tegnede Tværstnit). Tønden gaar bedst, naar den gjør 15 til 18 Omdreininger i Minutten. En væsentlig Bestiingelse for Metallets Udbringelse af Kretsen er, at den er i en passende Consistence med Vand; thi er den for tyk eller for tør, saa spreder Dviffsølvet sig for meget og forbinder sig vanskeligt med Metaldeelene, og er den for tynd eller for vaad, saa falder Dviffsølvet for hurtigt igjennem Kretsen, uden, at gnide sig paa Metaldeelene. Den bedste Consistence er at der hænger et  $\frac{1}{4}$  til  $\frac{1}{2}$  Tomme tykt Lag paa en Pind, naar man dyppe den deri. Ved nogen Dvelfe kan man og paa Cylinders Gang høre, om Massen er tilpas. Det er fornemlig ved Dviffsølvs stærke Udspredning, at Guldet og Sølv optages. For at samle dette igjen fylder man Indretningen med Vand og lader den derefter gaar en Time i den første Retning. Man stiller da Røret d og aabner Tolden d, sætter da en Tragt deri og lægger en Rende til fra Posten og udfyller al den fæimalede Krets først af det øverste Hul e ved at stikke et Rørør deri, og siden af det underste, ved at opfange, hvad der løber ud i et Trug. Naar Vandet løber klart, standses med Postningen, og man lukker atter Endaaabningerne med Tolve, fylder da en frist Portion Krets derpaa og fortsætter Arbeidet som foranført\*). Naar al

\*) Mange bruge ikke at poste Kretsen ud af Enderne, men, naar Malingen er færdig stille de et Trug under Tønden og opfange den malede Krets deri ved at stille den, som Tegningen viser, nemlig Aabningen noget til Siden, for at Dviffsølvet kan blive deri. De Franske bruge og at komme Guldkretsen atter i Indretningen og male den atter 6 Timer. Hos Udfæillige blive baade Guld- og Sølvkrets gjentagne Gange malede med Dviffsølv.



Krets saaledes er gaaet igjennem Tonden, stiller man Røret i nedad, sætter et tæt Trug derunder og opfanger Dviffsølvet til-  
 ligemed den tunge Krets deri, ved til samme Tid at aabne Bun-  
 den e for Enden, og nedskylle alt, hvad der befinder sig inden  
 i Indretningen med Vand og en Pensel. Angaaende Tondens  
 eller Kretsmaleindretningens Beskrivelse med Krets, da kan man  
 enten komme en Spandsfuld ad Gangen deri og indrette sig til  
 at expedere to Portioner om Dagen, eller bedre, tage to Span-  
 de ad Gangen og lade den gaae uafbrudt fra Morgen til Aften  
 i 12 Timer. I Henseende til Dviffsølvet's Mængde, da kan  
 man, eftersom man har meget eller lidt Krets, tage fra 30 til  
 60 Pd. til en Maling. For at skille de tunge Kretsdele fra  
 Dviffsølvet og Amalgamet, optages Kretsen oven af det tyktblev-  
 ne Dviffsolv med en Jern- eller Træskumflee, saaledes, at man  
 kun beholder det rene tyktflydende Dviffsolv og Amalgam tilbage  
 i det første Kar og ved derefter forsigtigt paa foranførte Maa-  
 der at vasse og stemme den afflummede Krets, erholder man  
 Amalgamet deraf, hvilket man kommer til det brugte Dviffsolv.

For nu at skille Dviffsølvet fra Guldet eller Sølv et afstører  
 man det først med en Svamp, kommer derefter noget af det i et tykt  
 Vaskeskind, som man breder over en Træbakke, snører Skindet sam-  
 men om det med et blødt Reb, saaledes at man samler Dviffsølvet i  
 en Masse i Midten af Skindet og presser det i Hænderne, saa-  
 længe der gaaer noget Dviffsolv igjennem. Skindet afbørstes da  
 udvendig og den faste Dviffsølv's Klump, som indeholder Guldet  
 og Sølv et, aftages af det og henlægges til Destillering; man  
 tager da efterhaanden det øvrige og presser det ligesaa\*). For  
 nu at skille det øvrige Dviffsolv fra Guldet eller Sølv et, har  
 man en Destilleerindretning, bestaaende af en hoi og tyk Jern-  
 gryde med en Fals, hvori passer en Jernkuppel, som oventil er

\*) Det Dviffsolv, der gaaer igjennem Skindet, indeholder efter D  
 Arcet, fra 1 til 5 Dele Guld i 4000 Dele Dviffsolv, efter Skin-  
 det's Godhed. Presset to Gange igjennem Skindet, kan det ofte  
 tilbageholde 1000 Guld. Fra Sølvkrets kan Dviffsølvet som  
 gaaer igjennem Skindet indeholde 1 til 2 Lod Sølv i 100 Pd.  
 Dviffsolv.



befæstet til et krumt Rør eller Geværløb. I denne Jerngryde kommer man Amalgamklumperne\*) paa et Lag Leer, for at Metallet ikke skal heste sig ved Jernet. Er Amalgamet jernholdigt, saa gennemsøger man det først med et Magnetstaal. Naar alt er kommet deri, sættes Kuplen paa, og alle Nabninger tilklines godt med fiint idfast Leer, eller et saadant, der ikke revner eller aabner sig i Heden. Man tørrer det først omhyggeligt og stiller da Jerngryden saaledes paa en Skorsteen, at man kan stable Steen til at have Ild omkring den, dog saaledes, at Røret bliver frit. Man fylder Rummet med Kul og Gløder heelt over Gryden, stiller en Spand med Vand under Røret, saaledes at dets Munding naaer en halv Tomme ned i Vandet. Man vedbliver at komme friske Kul paa, ligesom de falde sammen, saalænge indtil Gryden og Kuplen er stærk gloende, og indtil man ikke hører noget Dvifelsølv falde i Vandet, eller kan opfange noget, naar man holder en Skaal under Røret. Man lader det derefter roligt affjole sig, renser det udvændigt fra Leer og Afse og stiller da Destilleertoiet fra hverandre. I Gryden finder man Guldet eller Sølvet i en halvsmeltet og svampet Tilstand, og i Vandet finder man Dvifelsølv temmelig reent og i flydende Tilstand, med Undtagelse af lidt, som er i meget smaae usammenhængende Kugler, der dog forene sig med Hovedmassen, naar man afhælder Vandet og lader en Svamp ligge derpaa en Dagstid. Guldet eller Sølvet, som foruden Bly, Tin, Kobber og Jern, ogsaa indeholder noget Dvifelsølv, hvoraf man seer endeel forbrænde ved Indsmeltningen med en hvid Røg, der er giftig. Det udbragte Guld eller Sølv behandles ligesom det er anført efter Slemning.

De ældre Kretsmøller ere vel meget billigere og simplere end denne beskrevne nye, men man erholder heller ikke Guldet eller Sølvet saa nær eller saa hurtigt, som med den nyere

\*) Nogle komme alt Dvifelsølv deri, uden at apressse det, men da Afgangen ved Destilleringen af armt Dvifelsølv er større end Udbyttet af Guld og Sølv, gjør man bedst i ikke at destillere det, men at anvende Dvifelsølvet igjen til samme Arbejder.



Disse ældre Kretsindretninger, som man anvender paa adskillige Steder endnu, bestaae af et høit og smalt Trækar, som forneden har en støbt Jernbund, der ogsaa gaaer nogle Tommer op paa Siderne; foroven er et Dækfel eller et Tværtræ, hvori er et Hul til en Jernstang, som gaaer ned til Bunden, og ender sig der i en firsirenet Gaffel og saaledes griber i et tungt Jernkors, der ligger paa Bunden, og som dreies rundt med et Haandsving, anbragt i Overenden af Jernstangen. Ved Kretsens Maling med Kviksolv kommer man en liden Spandfuld sigtet og ubluset Krets ad Gangen i Indretningen tilligemed endeel Vand og 20—40 Pd. Kviksolv og driver den da stadig til een Side 2 til 4 eller 6 Timer, man lægger da en Rende til fra en Post og vedbliver at pumpe saameget Vand deri at det løber klart deraf. Indretningen har dertil et eller flere Huller i forskjellig Afstand fra Bunden. Naar den fænmalede Krets saaledes er affkyllet, lukkes Aabningerne med Tolden, og man lader den atter gaae den halve Tid og aspostter igjen. Man kommer da en frisk Portion Krets deri og fortsætter Malingen som foranført. For at lette Kretsens Forening med Kviksolvet, som bestandig opholder sig paa Bunden, er Korsets Arme affkraæde nedenunder, hvorved det tvinger den tunge Krets, som opholder sig paa Bunden, til at komme under det, og for at trække Kviksolvet fra den ydre Cirkel, som Centrifugalkraften giver det ved den dreielende Bevægelse, gjør man Korsets Arme meget brede i Enderne og affkraæde nedenunder paa den ene Side ind til Midten, hvorved det fører Kviksolvet med Kretsen under sig ind til Midten og gnider begge stærk sammen. Naar al Krets er behandlet saaledes, søger man ved hyppigt at aspostte, at faae Kviksolvet saa reent som mueligt; iøvrigt skiller man Delene fra hinanden ligesom det er beskrevet ved den nyere Indretning. Hvor Kretsrensningen drives i det Store, stilles to saadanne Møller ved Siden af hinanden, og en Mand kan da ved passende Drev holde to Indretninger i Gang.

Foruden til de forskjællige Slags Krets anvende Nogle og disse Amalgameerindretninger til Slib, men da de fine Metaldele deri ere saa lette, at de opmuddres med den leere og jordagtige Slibemasse, og kun for endeel kunne affsætte sig i Ind-



retningen med Dviffsølvet, saa bliver de ædle Metaller Udbringelse paa denne Maade naturligtvis for usuldstændig og forbundet med formeget Tab. I hvorvel man kan udbringe endeel Guld og Sølv af Krets, som det ikke lønner sig at flemme, saa har man ogsaa et Tab af Dviffsølv baade ved Maling og ved Destillering, hvilket Tab vel ved anvendt Forsigtighed kun beløber sig til 1 eller 2 Procent af det brugte Dviffsølv, men som ved en ringe Uagtsomhed let kan beløbe sig til  $\frac{1}{10}$  og selv mere; foruden det egentlige Tab er Ufgangen ved Destilleringen høist farlig for Sundheden, Mange som have undladt de behørigte Forsigtighedsregler derved, have og foruden Tabet af mange Pund Dviffsølv maattet gennemgaae langvarige Cüre under Lægebehandling.

Kretssmeltning. Da Guld og Sølv ere blandede med letlidelige Metaller, som Bly, Tin, Jern og især Kobber, og befindes sig omgivet af disse Metaller's Iiter, hvorpaa Dviffsølvet ikke har nogen Virkning, ligesom man og kan forudsætte, at nogle fine Solvdele befindes sig i iltet Tilstand, og sølgelig heller ikke kunne forbinde sig med Dviffsølvet, saa er det naturligt at den Krets der er amalgameret, selv flere Gange, tilbageholder baade noget Guld og Sølv, som er undgaaet Dviffsølvet, ligesom og noget Amalgam; man vogter sig derfor vel for ikke at kaste noget bort, da Folk, der have Krumovne opkjøbt det og betale det med 10 til 20 Rbd. pr. Tønde i Frankrig o. fl. L. Disse bearbejde det med halvsaa meget Blyaske, Hærd og andre blyholdige Ting, der har den Fordeel at være noget adspredt og iltet, hvorved det i Heden har Tid til, imedens det aflites af Kullene, at forene sig med de ædle Metaller, der ere adspredte i Massen. Derved erholdes Blyklumper, som ved Afdrivning efterlade Guld og Sølv. De hertil anvendte Indretninger ere omtrent lig med de Side 61 beskrevne. Nye Forsøg med guldboldigt Sand af Unossov i Rusland lade og haabe en Forbedring i Kretssmeltningen. Førend man sælger den smelter man en Prøve af den Krets, man har forarbejdet saavidt man kan med 1 Deel Potaske og  $\frac{1}{2}$  Salt. Guldets og Sølvets Udbringelse af Krets ved Smeltning med Flus, fuldføres omtrent som det er anført ved Silb-smeltning, men med meer eller mindre Flus, eftersom den er meer eller mindre metalholdig.



Guldets Udbringelse af Farvningsmidlerne. 1, Af Matfarvning. For kort Tid siden læste man i endeel af de techniske Journaler en af Dr. Schimko opfundne Maade til at udbringe Guldet af Farvemassen, hvorved man af hver Dvart Vædske skulle kunne udbringe 1 Ducat Guld med et Udlæg af 1 Kreuzer (2 Sk.) og med ringe Møie. Hver Guldarbejder med to Svende skulde kunne samle 5 saadanne Dvart Farvædske og Guldsmedene i det østerrigiske Monarchie skulle herved have et aarligt Tab af 3 til 4000 Ducater. Snart efter fulgte en bekræftende Afhandling derpaa af Lampadius. Men enten nu Guldsmedene have opgivet nogle misforstaaede Forklaringer, eller om Lampadius har truffet paa en tilfældig rig Farve, saameget er vist, at de Farvemasser, som erholdes her, ofte kun give et lidet Udbytte, naar man regner Tid og Materialier. Vel angiver Berthier efter nyere Forsøg, at 16 Lod Guldarbejde taber i Gjennemsnit 1 Lod i Farvningen. Da Arbeidet sædvanligt er tyndt; men da Hovedvirkningen ved Farvningen er Arbeidets Forfining paa Overfladen, saa er det indlysende, at det Tab, som finder Sted ved Farvningen, bestaaer af meget Kobber og mindre Sølv og lidt Guld, følgelig kan man heller ikke vente at Farveblandingen skal være saa meget riig paa Guld, naar man arbejder med tilbørlig Forsigtighed. Imidlertid er den af begge angivne nye Maade kun lidet forskjellig fra den, som Bauquelin for omtrent 30 Aar siden angav. Bauquelin angav nemlig at opløse saameget af den brugte Farve i Vand, som kan opløses deri, derefter at udsælbe Guldet med grøn Vitriolopløsning og den Deel af Farven, som ikke kan opløses i Vand, smeltes med en Blanding af Salpeter og Borax, hvorved man erholder et Udbytte af Sølv, som indeholder omtrent  $\frac{2}{100}$  Guld. Schimko og Lampadius foreskrive derimod efterat have behandlet Farven med Vand, da at opløse det øvrige af Farven i Kongevand og flaae dette til Vandopløsningen. Da det Guld i Farven, som ikke lader sig opløse i Vand, ikke kan være af nogen Betydning, naar man farver saaledes som har angivet ved Farvning, saa foretrækker jeg Bauquelines Maade, nemlig at smelte det som er uopløseligt i Vand, da man let kan gjøre det guldholdige Sølv brugbart.



Hovedsagen ved Guldets Udbringelse af Farven, er at man, naar man ikke kan bruge en Farve længere, da afstommer den med varmt Vand i Kar, som ere tætte (helst af Glas eller Steen). Naar man nu vil udbringe Guldet af den, afhælder man først den klare Vædske forsigtigt i en stor Flaske, hælder frisk Vand paa den uopløste Farve, og lader den staae 24 Timer, derpaa afhælder den klar i den anden Flaske og vedbliver dermed saalænge Vandet farver sig guulagtigt. Derefter kan man enten samle det uopløste Salt, tørre og smelte det efter Wauquelin's Maade eller opløse det i Kongevand. Iøvrigt kan man enten udfælde Guldet af den opløste klare Vædske, ligesom man danner fint Guld, eller man stiller blot en blank Kobberstang saalænge deri, indtil Vædsken efter nogle Dages Forløb, og med Tilfætning af lidt Salpetersyre, taber sin guulagtige Farve og bliver vandklar; derefter smeltes det udfældte Guld efter en forsigtig Tørring med Salpeter og Borax. Man kan og blot stille et Stykke blank Jern i Vædsken og udfælde Guldet tilligemed Kobberet dermed, hvorefter man kan smelte Bundfaldet med Salpeter og Potasse og derved erholde et grovt Guld, der kan anvendes til Legering.

Guldets Udbringelse af Afspæringsfarverne. Da den nyere Maade, som anvendes til Guld med stærkere legeret Kobber, i det væsentlige er den samme som Matsfarvning ved Forgylbning, saa kan man og udbringe Guldet paa de samme Maader.

Guldets Udbringelse af **Forgylbningskrets**. Ved en Mængde Undersøgelser er det befundet, at der er en betydelig Afgang paa Guld ved Forgylbning. Ved de sædvanlige Arbejder kan man antage, at af 24 Dele Guld komme kun 18 paa Arbejdet, kun 5 kan man udbringe af de forskellige Slags Af-fald eller Krets, og den manglende  $\frac{1}{4}$  gaaer ganske tabt. Afren af Afrygningsstedet indeholder fra  $\frac{1}{2}$  til 2 Dele Guld i 1000. I Sammenfæiningerne paa Forgylbningsbordet fandt D'Arcet 1 Deel Guld i 25. I Bundfaldet af Afspæringskaret fandt Samme 3 til 4 Dele Guld i 1000. Han anfører efter Foy, at i et Værksted, hvor der er 4 til 5 Forgyldere kan samme maanedlig samle 1 Rod fint Guld i Kretsen. I Bundfaldet



af Kradsningskarret sandt D'Arcet 31 til 32 Dele Guld i 1000. 100 Dele Messingtraadsborster, der vare brugte til Forgylning, sandt Samme at indeholde fra 2 til 3 Dele Guld, 15 til 20 Dele Dviffsølv og 83 til 77 Dele Messing. Efter Howard indeholdt 1000 Dele Skorstenssod 2 Guld og 600 Dviffsølv.

Forgylningskretserne indeholder væsentlig to Ting, som, hvor der er noget af den ene eller den anden, gjør at Guldets Udbringelse deraf maa skee meget vaersomt. Det er nemlig opløst Guld og Dviffsølv. De Ting som indeholde opløst Metal kunne ikke stemples, men maa behandles med Vand og Syrer, som Matfarven fra Guld, og de Ting, som indeholde Dviffsølv, kunne ikke brændes, uden egne Sikkerheds Indretninger. Ihvorvel man kunde inddele Forgylningskretsen i to Slags, nemlig uden eller med Dviffsølv, saa gjør man dog bedst i at behandle den som dviffsølvholdig, da der let kunde være Dviffsølv, hvor man ikke formodede det, og derved blive udsat for Dviffsølvetts skadelige Indvirkning. Ved at samle denne Slags Krets deler man den i to Hold, nemlig, hvad der skal brændes, og hvad der ikke behøver at brændes. Brændningen foretager man i en Indretning, lig den, der er aftegnet til Forgylningens Afrygning (Fig. 138 S. 542), eller i en Destilleerindretning, lig den, der er beskrevet ved Krets, men hvor man da ikke skal lade Røret naae ned i Vandet, men lade det være  $\frac{1}{4}$  Tomme oven for det, og da vende den ind under et Røgsfang, for at Røgen og den fvedne Dlie desto lettere kan undvige, da Sligt ellers vilde bane sig Wei igjennem Beslaget, hvorved Dviffsølvet baade vil virke skadeligt og gaae tabt.

Ved Sølvets og andre Metaller's Forgylning erholdes følgende 11 Slags guldholdigt Krets: 1, Veitsningsvandet, 2, Dvifvandet, 3, Affen fra Afrygningen, 4, Affeining af Amalgam paa Arbeidsbordet, 5, Matteringssaffen, 6, Affsprængningskarret, 7, Kradsningskarret, 8, Borster, 9, Sod af Skorstenen, 10, Feining af Gulvet, 11, Smuds- og Vaskvandet.

Veitsningsvandet, hvori man deels lægger Arbeidet og deels afkjøler det gloende for at rense det til Forgylning, indeholder:



1, endeel svage Syrer, 2, opløst Kobber og Zink m. v., og 3, uopløst Kobber med lidt affsprængt eller afkradset Guld. 1ste og 2det bortkastes, hvor man arbejder i det Mindre, men bearbejdes til chemiske Produkter, hvor man arbejder i det Større. Af 3die udbringes Guldet bedst ved Amalgamering eller det afsatte Bundfald tørres og smeltes med Salpeter og Borax. Dvifsvandet samles ved at afvaske de Borde og Steder, hvor man forqvækker, det indeholder: 1, opløst Kobber og Dvifsvølv, 2, uopløst Amalgam, Dvifsvølv og Traade af Kradsborster, 3, Bark, Kul, Afke og endeel Ureenligheder. 1ste afhældes, og Dvifsvølvet udbringes deraf ved at stille blanke Kobberstrimler deri; ved at udrøre det tykke i en Vasse med Vand og Dvifsvølv forener 2det sig med Dvifsvølv, imedens man affskyller og affsummer 3die for siden at brænde det, hvorefter man da kan slaae det til andre fattige Kretser. Afrygningsasken, fra den Ild, hvor man afdamper Dvifsvølv ved Forgøldningen, indeholder intet Dvifsvølv, men 1, lidt Guld og 2, Afke og Kul. Denne sigtes, hvorved Kullene udpilles. Af den fine Afke udbringes Guldet ved Slemning, Amalgamering eller Smeltning, eller ved at udludes med Vand som Matsfarven.

Sammenfæiningerne omkring Forgøldningsstedet indeholder: 1, Guldamalgam, 2, Afke, Støv og Kobberilte, 3, Kul, Børstetraade m. v. Man udrører dem i en Skaal med noget Salpetersyre og Vand, hvorved 1ste samler sig paa Bunden, imedens 2det tildeels opløser og affsondrer sig let derfra. 3die affskylles og affsummer ovenaf, for siden at brændes m. v.

Afken fra Matteringen, som maa holdes for sig selv, indeholder 1, det Guld, som er afløbet med Farven og som tildeels er reduceret af Kullene, 2, Afke og Saltblandningen. Først sigtes den, hvorved Kullene udpilles, for siden at brændes og sigtes, derefter udludes den først med Vand, og iøvrigt behandles ligesom Matsfarven til Guldarbejde, eller den smeltes med en reducerende Fluss, hvis den er riig, f. Ex. Potaske med  $\frac{1}{2}$  Kjenrøg, eller males med Dvifsvølv, hvis den er fattig. Affsprængningskrets behandles ligesom foranført.

Kradsningskarret indeholder Guld, afrevet med Krads-



borsten, Messingtraade, Trævler af Træe, Viinedike m. v. Det Klare borthældes, det Tykke udludes med Vand, derefter tørres det og siden brændes. Guldet udbringes da af Uffen ved Amalgamering, eller ved Smeltning med Glas. Kradsborster indeholder Guld, Qviksølv og Messing. Qviksolvet skilles først derfra ved Destillering; Messinget skilles da siden fra Guldet paa den vaade Veie med Salpetersyre og paa den tørre ved Smeltning med Svovl. Sod. Nogle samle Soden; skjøndt den er fattig lønner det dog Arbeidet, naar man har nok af den. Guldet udbringes lettest deraf ved Amalgamering, eller man maa først brænde den i en Destilleerindretning og videre behandle den som fattig Guldrets. Guldrets bestaaer af Klude, Koste, Papir, Borster, Qviksølv, Amalgam og Guld. Man brænder, sigter, udluder og amalgamerer den, hvis den er fattig, men smelter den efter Brændningen med Glas ligesom Slib, hvis den er riig.

Smuds- eller Vaskevandet indeholder Guld, som er vasket af Hænderne eller smudsige Arbeider, hvorved der sædvanlig hænger noget Guld, Amalgam, Qviksølv m. v.; desuden indeholder Vandet megen Sæbe, Fedt, Jord- og Sanddele. Vandet, som ikke indeholder Guld, borthældes, og Bundsaldet udludes bedst med varmt Vand med eller uden Potaske, indtil alt Fedt er opløst. Guldet udbringes derefter bedst ved Amalgamering, eller hvis det er riigt nok udbrændes det og smeltes.

Det paa disse Maader med Qviksølv udbragte Guldamalgam er sjældent faa frit for andre Metaller, at det kan bruges til Forgylbning, men maa destilleres, afdrives og renses som foranført ved Guld- og Sølvrets.

### Værdie-, Tiin- og Legerings-Beregninger (Alligation).

Værdieberegninger ere en egen Art Regning, hvorved man bestemmer Guldets og Sølvets Værdie efter begges forskellige Holdbigheder eller Legering med andre Metaller.



1) Hvormegest koster Loddet af Sølv til 13 Lodig  $4\frac{1}{2}$  Green, naar en Mark fint Sølv koster 18 Rbd. 48 Sk. r. S.? Da Loddet af 16 Lodigt Sølv er af Værdie 111 Sk., saa udføres Exemplet ved Reguladetri saaledes:

16: 111 ::  $13\frac{1}{4}$ :  $X = 91\frac{7}{8}$  Sk. ( $13\frac{1}{4}$  Gange 111 er 1470 $\frac{3}{4}$ , som divideret med 16 giver  $91\frac{92}{100}$ ).

Med Tab. II bestemmes Værdien af Sølv saaledes: 2) Har man en Vægt Sølv paa 34 Mark  $7\frac{3}{4}$  Lod som holder 10 Lodig  $7\frac{1}{2}$  Green, søges først Værdien for 1 Mark til 10 Lodig:

11 Rbd. 54 Skilling  
derefter  $7\frac{1}{2}$  Green: = —  $46\frac{6}{24}$  —

12 Rbd.  $4\frac{1}{4}$  Skilling

som multipliceret med 34 giver 409 Rbd.  $48\frac{1}{2}$  Skilling;

der næst søger man Værdien for 1 Lod til

10 Lodig . . . . .  $69\frac{9}{24}$  —

og endelig  $7\frac{1}{2}$  Green . . . . .  $2\frac{2}{24}$  —

$72\frac{7}{24}$  Skilling

som multipliceret med  $7\frac{3}{4}$  giver 5 Rbd. 80 Sk. (Broken antaget til  $\frac{1}{4}$ ). Ved at lægge begge Summer sammen udkommer altsaa en samlet Værdi af 415 Rbd.  $32\frac{1}{2}$  Sk.

3) Man har Guld som holder 14 Karat, og vil vide, hvormegest Loddet koster, naar en Karat fiint Guld sælges til 4 Mark  $8\frac{7}{8}$  Sk. Dette findes paa samme Maade ved Reguladetri:  $14 \times 72\frac{7}{8} = 1020\frac{1}{4}$  Sk. (14 Gange  $72\frac{7}{8}$  er  $1020\frac{1}{4}$  Sk., eller 10 Rbd.  $60\frac{1}{4}$  Sk.).

Med Tab. III bestemmes Værdien af Guld saaledes.

4) Har man en Vægt Guld paa  $26\frac{1}{6}$  Lod (1 Mark  $10\frac{1}{6}$  Lod) som holder 10 Karat  $11\frac{3}{4}$  Green, søges først Værdien for

1 Mark til 10 Karat . . . . . 121 Rbd. 39 Skilling.

1 Lod — — — 7 Rbd.  $56\frac{11}{24}$

( $\frac{1}{2}$ ) Sk., 10 Lod følgende . . . . . 75 — 85 —

$\frac{1}{16}$  Lod til 10 Karat  $45\frac{1}{24}$  ( $\frac{1}{2}$ ) Sk.,

$\frac{1}{6}$  Lod følgende . . . . . 6 —  $15\frac{1}{2}$  —

203 Rbd.  $43\frac{1}{2}$  Skilling



Transport: 203 Rbd.  $43\frac{1}{2}$  Skilling.

1 Mark til  $11\frac{3}{4}$  Green . . . . . 11 —  $85\frac{6}{24}$  —

1 Lod — — —  $71\frac{8}{24}$  Sk.,

10 Lod følgerig . . . . . 7 —  $41\frac{8}{24}$  —

$\frac{1}{16}$  Lod til  $11\frac{3}{4}$  Green  $4\frac{1}{2}$  Sk.,

$\frac{1}{16}$  Lod følgerig . . . . . = —  $57\frac{2}{24}$  —

Giver en Værdie af 233 Rbd.  $36\frac{1}{24}$  Skilling.

Var Guldets tillige sølvholdig, som næsten altid er Tilfældet, og holder det f. Ex. 1 Lodig 7 Green, saa søges Værdien derfor paa Tab. II saaledes:

1 Mark til 1 Lodig . . . . . 1 Rbd. 15 Skilling.

1 Lod — —  $62\frac{3}{4}$  (7) Sk., 10 Lod

følgerig . . . . . = — 70 —

$\frac{1}{16}$  Lod til 1 Lodig  $\frac{1}{24}$  ( $\frac{1}{2}$ ) Sk.,  $\frac{1}{16}$  Lod

følgerig . . . . . = — 6 —

1 Mark til 7 Green . . . . . = — 43 —

1 Lod — —  $21\frac{7}{4}$  ( $\frac{3}{4}$ ) Sk., 10

Lod følgerig . . . . . = — 27 —

$\frac{1}{16}$  Lod til 7 Green  $\frac{4}{24}$  ( $\frac{1}{6}$ ) Sk.,  $\frac{1}{16}$  Lod

følgerig . . . . . = — 2 —

2 Rbd. 67 Skilling.

Disse 2 Rbd. 67 Sk. lagt til foranførte 233 Rbd.  $36\frac{1}{24}$  Sk. give en samlet Værdie af 236 Rbd.  $6\frac{8}{24}$  Sk.

Har man beregnet Guld eller Sølv i Fiint, saa bestemmer man begges Værdie ligeledes med Tab. II og III og paa samme Maader, kun at man søger Vægtdelenes Værdie for det fine Sølv paa Tab. II under 16 Lodig, og for det fine Guld paa Tab. III under 24 Karat.

**Fiinberegninger** ere egne Regningsarter for Guld og Sølv, hvorved man bestemmer, hvormeget fiint Guld eller Sølv der indeholdes i bestemte Vægte af forskellige Holdigheder eller Legeringer.

5) Naar man har 4 Mark 4 lodigt Sølv eller 4 Mark 6 karatigt Guld, saa indsees det let (see S. 128 og 150), at man kun har 1 Mark eller 16 Lod fiint Sølv eller Guld i begge Slags;



men da Guldet og Sølvets blandes i mange Forhold, saa er det indlysende, at Fiinberegningen omfatter ligesaamange Led, som Markens Hoved- og Underafdelinger indbefatte. Man kan udføre disse Beregninger ved Parttagen, ved Reguladetri og ved Tabeller (Tabellerne kunne og anvendes med Fordeel ved Reguladetri af øvede Regnere).

6) Ved Parttagning:

1 Mark

holder 13 Karat 9 Green, hvad indeholder da 13 Lod 8 Drt.

|   |   |                                    |
|---|---|------------------------------------|
| $\left\{ \begin{array}{l} \text{a. } 12 = \frac{1}{2} \\ \text{b. } 1 = \frac{1}{12} \end{array} \right.$ | $\left\{ \begin{array}{l} \text{c. } 6 = \frac{1}{2} \\ \text{d. } 3 = \frac{1}{2} \end{array} \right.$ | a. 12 Karat, Halvdeelen            |
|   |   | af Vægten . . . 6 Lod 12 Drt       |
|   |   | b. 1 Karat $\frac{1}{12}$ af denne |
|   |   | Halvdeel . . . . . = — 9 —         |
|   |   | c. 6 Green, en Halv-               |
|   |   | deel deraf . . . . . = — 4 — 8 Es  |
|   |   | d. 3 Green, en Halv-               |
|   |   | deel deraf . . . . . = — 2 — 4 —   |

Indeholder altsaa af fiint Guld 7 Lod 11 Drt 12 Es.

7) Ved Reguladetri:

1 Mark holder 14 Lodig  $3\frac{3}{4}$  Green, hvad indeholder da 21 Mark  $9\frac{1}{4}$  Lod?

Denne Slags Beregning kan udføres paa tre Maader, nemlig ved at gøre Markerne til Lod, ved at gøre Loddene til Brok af Marken, eller og ved at beregne først Markerne og derefter Loddene. For Guldsmedene troer jeg, at første Maade er lettest. Exemplet bliver da at multiplicere Markerne med 16, følgelig opfattes: 16 Lod giver 14 L.  $3\frac{3}{4}$  Gr., hvad  $345\frac{1}{4}$  Lod:  $x = 19$  Mark 2 Lod  $10\frac{5}{8}$  Green (21 Mark Gange 16 er 336 Lod, hvortil lægges de  $9\frac{1}{4}$  Lod, som giver  $345\frac{1}{4}$  Lod, disse multipliceres med  $3\frac{3}{4}$ , hvorved udkommer  $1294\frac{1}{8}$  Green, som divideret med 18 giver 71 Lod  $16\frac{1}{8}$  Green; derefter multipliceres  $345\frac{1}{4}$  med 14, hvorved udkommer 4833 Lod 9 Green, som lagt til de 71 L.  $16\frac{1}{8}$  G. giver en Sum af 4905 Lod  $7\frac{1}{8}$  Green, som divideret med 16 giver 306 Lod  $10\frac{5}{8}$  [ $2\frac{5}{8}$ ] Green, og endelig ved at dividere 306 med 16 udkommer  $x$  som foransført).



Med Tab. IV bestemmer man, hvormeget fiint Guld eller Sølv der indeholdes i een eller anden Vægt saaledes: 8) Har man f. Ex. en Vægt Guld paa  $35\frac{7}{16}$  Lod (2 Mark  $3\frac{7}{16}$  Lod) à 15 Karat  $9\frac{1}{4}$  Green, saa finder man først Tallene under 15 Karat, for 1 Mark: 10,0000, 2 Mark følgende 20,0000 Lod

|                        |       |                  |   |          |
|------------------------|-------|------------------|---|----------|
| — — — 1 Lod:           | 6250, | 3 Lod            | — | 1,8750 — |
| — — — $\frac{1}{16}$ — | 391,  | $\frac{7}{16}$ — | — | 2737 —   |

Derefter ligeledes under

|                                   |       |                  |            |
|-----------------------------------|-------|------------------|------------|
| $9\frac{1}{4}$ Green, for 1 Mark: | 5139, | 2 Mark følgende  | 1,0278 Lod |
| — — — 1 Lod:                      | 321,  | 3 Lod            | — 963 —    |
| — — — $\frac{1}{16}$ —            | 20,   | $\frac{7}{16}$ — | — 140 —    |

Dermed udkommer en Vægt i fiint Guld af 23,2868 Lod, eller 23 hele og  $\frac{2868}{10000}$  Lod, som, naar man multiplicerer Brokken med 16, omdanner den i Drt eller  $\frac{1}{16}$  Lod til 4 hele og  $\frac{5888}{10000}$ , eller  $4\frac{1}{2}$  Drt. Vil man omdanne Brokken i Green, saa skeer det ved at multiplicere den med 18. Af det første Exempel udkom altsaa en Vægt i Fiint af 23 Lod  $4\frac{1}{2}$  Drt.

9) Har man en Vægt Sølv paa 21 Mark  $13\frac{3}{4}$  Lod à 11 Lodig  $17\frac{3}{4}$  Green, saa bestemmer man sammes Indhold af Fiint saaledes: under

|                        |          |                  |           |
|------------------------|----------|------------------|-----------|
| 11 Lodig, for 1 Mark:  | 11,0000, | 21 Mark følgende | 231,0000  |
| — — — 1 Lod:           | 6875,    | 13 Lod           | — 26,7475 |
| — — — $\frac{1}{4}$ —: | 1719,    | $\frac{3}{4}$ —  | — 5157    |

Derefter ligeledes under

|                                    |       |                   |         |
|------------------------------------|-------|-------------------|---------|
| $17\frac{3}{4}$ Green, for 1 Mark: | 9862, | 21 Mark følgende, | 20,7102 |
| — — — 1 Lod:                       | 616,  | 13 Lod            | — 8008  |
| — — — $\frac{1}{4}$ —              | 154,  | $\frac{3}{4}$ —   | — 462   |

Dermed udkommer en Vægt i fiint Sølv af 279,8204, eller 279 hele og  $\frac{8204}{10000}$  Lod, de hele Lod divideret med 16 giver en Vægt i Mark af 17 Mark 7 Lod, og Brokken ligesom ved Guldet omdannet i  $\frac{1}{16}$  Lod giver en Vægt af  $13\frac{1}{8}$  Drt ( $\frac{1264}{10000}$ ), og ved begge Omdannelser udkommer altsaa en samlet Vægt af 17 Mark 7 Lod  $13\frac{1}{8}$  Drt fiint Sølv.

**Legerings-, Blandings-, eller Beskifnings-** Beregninger ere de Regningsmaader, hvorved man beskifter een,



to og flere Guld- eller Sølv-Legeringer med eller uden Kobber til en bestemt Holdbighed. Da samtlige Bæftknings-Regninger grunde sig, ligesom Værdie- og Tiinberegningerne, paa de Holdbigheder, man har fundet, eller faaet opgivet paa Guldet og Sølv, saa kunne de forekommende Tilfælde henføres til følgende Klasfer.

10) At søge flere Legeringers Middelholdbighed. Man har 1 Lod 4 Lødig, 1 Lod 8 Lødig, 1 Lod 10 Lødig og 1 Lod 15 Lødig, og vil vide, hvormeget disse 4 Lod sammensmeltede holde

$$1 \times 4 = 4$$

$$1 \times 8 = 8$$

$$1 \times 10 = 10$$

$$1 \times 15 = 15$$

For at bestemme flere Legeringers Middelholdbighed, multipliceres hvert Slags Holdbighed med Vægten,

4 : 37 =  $9\frac{1}{4}$  Lødig hvilket betegnes ved Tegnet  $\times$ . Det, som udkommer derved, tilkjendegives ved Lighedstegnet  $=$ . I Summen af sidste (37) divideres Vægten (4:) hvorved der udkom en Middelholdbighed af  $9\frac{1}{4}$  Lødig, eller 9 Lødig  $4\frac{1}{2}$  Green. Har man Guld eller Sølv, hvis Holdbigheder falde i Green, saa kan man bestemme Middelholdbigheden paa samme Maade, ved enten-at gjøre Greenene til Brøk af Lødig og Karat (det vil sige Attende- og Tolvte dele) eller og hele Holdbighederne til Green, som ogsaa er den sikreste Wei, skjøndt Tallene ere noget større. 11) F. Ex. man vil vide Middelholdbigheden af 21 Lod Sølv til 10 Lødig  $11\frac{1}{2}$  Green og  $35\frac{1}{2}$  Lod Sølv til 13 Lødig 1 Green.

$$21 \times 191\frac{1}{2} = 4021\frac{1}{2}$$

$$35\frac{1}{2} \times 235 = 8342\frac{1}{2}$$

$$56\frac{1}{2} : 12364$$

113 : 24728 =  $218\frac{3}{4}$  Green. 235 Green. De  $56\frac{1}{2}$  Lod skulde divideres i den udkomne Sum 12364, men for ikke at dividere med Brøk, ere begge Tal multipliceret med 2, for at bortskaffe den Halve; og der bliver da 24728 til at dividere med 113, som giver en Middelholdbighed af  $218\frac{3}{4}$  Green eller 12 Lødig  $2\frac{3}{4}$  Green.

$$10 \text{ Lødig } 11\frac{1}{2} \text{ Green}$$

$$\text{er } 191\frac{1}{2} \text{ Green og}$$

$$13 \text{ Lødig } 1 \text{ Green}$$



At finde Middelholdigheden af flere Slags Guld eller Sølv, efter den legerede og den fine Sums Vægt. F. Ex. 12) forskellige Slags Guld veie legeret 29 Lod 3 Quintin og indeholde 14 Lod 3 Quintin  $1\frac{1}{2}$  Drt fint Guld. 29 Lod 12 Drt giver 14 Lod  $13\frac{1}{2}$  Drt, hvad giver da 24 Kar. (1 Mk.)?

$$476 \text{ Drt} : 237\frac{1}{2} \text{ Drt} \times 24$$

$$5700 = 11 \text{ Karat } 11\frac{3}{4} \text{ Green.}$$

Disse Slags Regninger udføres ligesom ved Regulabetri; man siger nemlig, naar den legerede Vægt giver den beregnede fine Vægt, hvad giver da Marken. Brutto- og Fiin vægten er her gjort til det mindste i Benævnelsen, nemlig Drt, man multiplicerer da de  $237\frac{1}{2}$  Drt fint Guld med 24, hvorved der udkom 5700, som divideret med de 476 Drt legeret Guld giver  $11\frac{4\frac{6}{7}}{7\frac{6}{8}}$  Karat, hvoraf Brokens Tæller multipliceret med 12 udkommer 5568, som divideret med Nævneren 476 giver  $11\frac{3}{4}$  Green.

At beskikke to eller flere Guld- eller Sølvlegeringer til en bestemt Holdighed i hele Karat eller Lodig, dog uden at erholde en bestemt legeret Vægt. F. Ex. 13) Af Sølv til 10 Lodig og 15 Lodig vil man have en Legering til 13 Lodig; hvormeget behøves af hver Sags?

$$13 \left\{ \begin{array}{l} 10 \mid 2 \times 10 = 20 \\ 15 \mid 3 \times 15 = 45 \end{array} \right.$$

1) For at kunne erholde en Legering til en bestemt

5 : 65 = 13 Lodig. Holdighed, maa man af to Slags Guld eller Sølv, have een, der er bedre, og en anden, der er ringere, end den ønskede Holdighed. 2) Man skriver den Holdighed, (her 13 Lodig), man ønsker, til venstre, og sætter de Legeringer man har (her 10 og 15 Lodig) til høire, under hinanden slaar en dobbelt Streg bag ved dem til høire; man udfinder dernæst hvormeget man skal tage af hver Legering ved, at trække den flettere Legerings Holdighed (10 Lodig) fra den Holdighed, man vil have (13 Lodig), og skriver Forskjellen imellem dem (3) til høire og ud for den bedre Legering; derefter trækker man den Holdighed, man ønsker (13 Lodig) fra den bedste Legering (15 Lodig) og skriver Forskjellen (2) imellem dem til



høire ud for den flettere Legering. Disse ved Gratrækning udkomme Tal tilkjendegiver, hvormegit man skal tage af hvert Slags, nemlig 2 Dele af det 10 Lødige og 3 Dele af det 15 Lødige, hvilke Dele man efter Omstændighederne kan kalde Qvintin, Lød eller Mark. Prøven paa, om en Væfkningsregning er rigtig bestaaer i, at man multiplicerer de Vægtdele, man tager af hver Legering med deres Holdighed (her 2 Gange 10 er 20, og 3 Gange 15 er 45), og dernæst tæller de udkomne Tal sammen (20 og 45 er 65) og dividerer Summen af dem med Vægtdeleene sammenlagte (65 divideret med 5), det derved udkomne Tal (13) angiver, hvormange Lødig Legeringen holder.

Tre Legeringer til en bestemt Holdighed i hele Lødig eller Karat. 14) Af Guld til 21 Karat, 14 Karat og 11 Karat vil man have en Legering til 18 Karat, hvormegit behøves af hver Slags?

$$\begin{array}{r|l|l}
 11 & 3 & 3 \times 11 = 33 \\
 14 & 3 & 3 \times 14 = 42 \\
 21 & 7 + 4 & 11 \times 21 = 231 \\
 \hline
 17 : & & 306 = 18 \text{ Karat.}
 \end{array}$$

Da der i dette Exempel kun er en Legering, der er bedre end den ønskede Holdighed, men derimod to Legeringer, der ere flettere, saa maa man først parre 11 med 21, og siden 14 med 21, da man ikke kan danne nogen Legering uden at man har en Legering der er bedre og en anden, der er flettere end den søgte Holdighed. For at man derved ikke skal tage Feil, naar man har meer end to Legeringer, raader jeg, at man strengt holder sig til at stille Tegnet } for den Holdighed, man ønsker imellem en Legering, der er bedre, og en anden, der er flettere, og iøvrigt holde nøiagtigt over, bestandigt at opstille de Legeringers Holdigheder, man har, i en bestemt Orden s. Gr. de laveste øverst og de høiere nedenunder. I det udførte Expl. er som i foregaaende først 11 trukket fra 18, hvorved udkommer 7 (som skrives ud for 21, dernæst er 18 trukket fra 21, som giver 3 (som skrives ud for 11), videre trækkes den anden af de flettere Legeringer, 14 fra 18, som giver 4, (som skrives udfor 21 Karat), og endelig trækkes atter 18 fra 21, som giver 3, der skrives ved det 14 karatige, hvoraf Udfaldet bliver, at der



skal tages 3 Dele af det 11 Karatige, 3 Dele af det 14 Karatige og  $7 + 4$ , det er 11 Dele af det 21 karatige Guld, og man erholder da efter Proven 17 Vægtdele (Mark, Lod eller Dvintin) Guld til 18 Karat.

15) Fire og flere Legeringer til en bestemt Holdighed i hele Lodig eller Karat, f. Ex. af Kobber, 8 lodigt, 13 lodigt og 15 lodigt Sølv vil man have Sølv til 11 Lodig, hvormegit behøves af hvert Slags, og hvor ofte kan man forandre Vægtdelene og dog erholde den samme Holdighed?

|    | a  | b  | c    | d   | e     | f    |                   |
|----|----|----|------|-----|-------|------|-------------------|
| 11 | 0  | 4  | 20   | 2+4 | 4     | 2    | $\times 0 = 0$    |
|    | 8  | 2  | 42+4 | 0   | 4     | 2    | $\times 8 = 16$   |
|    | 13 | 3  | 113  | 11  | 0     | 11+3 | $\times 13 = 182$ |
|    | 15 | 11 | 33   | 11  | 11+30 |      |                   |
|    | 20 | 20 | 12   | 28  | 22    | 18   | : 198=11Ldg       |

I a er Kobberet, som ingen Holdighed har, betegnet med 0, og parret med det 15 Lodige, og det 8 Lodige parret med det 13 Lodige; i b, er Kobberet parret med det 13 Lodige og det 8 Lodige med det 15 Lodige. Skjøndt Tallene ere forandrede ved hver af disse Beregninger, saa ere de dog de samme, og Summen af Vægtdelene i begge Tilfælde 20. I c, er Kobberet, i d det 8 Lodige, i e det 13 Lodige og i f det 15 Lodige udeladt, hvorved Beregningerne altsaa kun blive at udføre med tre Legeringer ad Gangen i hver Rubrik. Eftersom de udfomne Vægtdele passe med de Ting, man har, kan man anvende hvilken Rubrik man vil, og gjøre Prove paa Beregningen, som hvor man kun har søgt et enkelt Forhold. Den i Exemplet fremsatte Prove er udført paa det sidste Forhold, nemlig f. Paa samme Maade kan man vel opstille saamange Guld- eller Sølvlegeringer, man vil, og udfinde, hvormegit man skal tage af hver til en ønsket Holdighed, kun maa man, da man ikke kan forsømme at gjøre Prove paa Beregningerne, først overveie om man ikke kommer hurtigere til Maalet ved at smelte flere Måser sammen og probere dem, end at anvende mere Tid paa Curiositets-Beregninger.



Beskrifningsregninger med Green, men uden en bestemt Vægt.

16) Af Guld til 23 Karat 6 Green, 18 Karat 3 Green, 9 Karat 9 Green og Kobber vil man have en Legering til 14 Karat 3 Green; hvormeget behøves af hver Slags?

$$\begin{array}{l}
 14\frac{3}{12} \left\{ \begin{array}{l} 0 \mid 9\frac{3}{12} \left( \frac{1}{4} \right) = 0 \\ 9\frac{9}{12} \mid 4 = 39 \\ 18\frac{3}{12} \mid 4\frac{6}{12} \left( \frac{1}{2} \right) = 82\frac{1}{8} \\ 23\frac{6}{12} \mid 14\frac{3}{12} \left( \frac{1}{4} \right) = 334\frac{7}{8} \end{array} \right. \\
 \hline
 32 \quad : \quad 456 = 14 \text{ Karat } 3 \text{ Green.}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 171 \left\{ \begin{array}{l} 0 \mid 111 \mid 37 \times 0 = 0 \\ 117 \mid 48 \mid 16 \times 117 = 1872 \\ 219 \mid 54 \mid 18 \times 219 = 3942 \\ 282 \mid 171 \mid 57 \times 282 = 16074 \end{array} \right. \\
 \hline
 384 \mid 128 \quad : \quad 21888 = 171 \text{ Green.}
 \end{array}$$

Beregningerne med Green udføres, ligesom de i hele Lødig og Karat, kun maa man, da Grenene ere Brøker eller Underafdelinger af Lødig og Karat, eftersom man finder det lettest, enten gjøre Grenene til Tolvte dele ved Guld og Attendedele ved Sølv, eller og til Halve eller Fjerdedele af Lødige eller Karat, forsaavidt de alle kunne føres dertil (da de, som ikke have jevnlig Doelse i Regning ellers let kunne begaae Feil, ved at regne med flere Slags Brøker). Exemplet er her udført paa to Maader, nemlig først med Grenene som Tolvte dele, og de udkomne Vægtdele siden omdannede til Fjerdedele ved at dividere Tællerne af Brøkerne med 3, og dernæst er det samme Exempel udført ved at gjøre Legeringernes Hølbigheder til Green, hvorved man undgaaer Brøkerne. Paa samme Maade udsætter man alle de øvrige Hølbigheder i Green. Den tredie Talrække i det sidste Exempel viser en Fordel ved denne Slags Beregninger, nemlig en Forkortning eller Formindskning af de udkomne Tal, dels for mueligt at faae Forholde, som passe nærmere til de Vægtdele, man har, og dels for at lette Arbeidet ved Proven. Forkortningen er her skeet med 3, og med de formindskede Tal er Proven fuldført. Det er her en Selvfølge, at man maa



forkorte alle disse Tal med et og det samme Tal, da man ellers ikke erholder den Legering, man vil have.

Beskrifningsregninger efter Priis uden bestemt Vægt.

17) Af Sølv til 4  $\text{P}$  6  $\beta$  og til 1  $\text{r}$  8  $\beta$  Loddet vil man have Sølv til 5  $\text{P}$  12  $\beta$  Loddet, hvormegit behøves af hver Slags?

$$94 \left\{ \begin{array}{l} 70 \mid 10 \times 70 = 700 \\ 104 \mid 24 \times 104 = 2496 \\ 34 \quad : \quad 3196 = 94. \end{array} \right. \quad \begin{array}{l} \text{Disse Blandingsregninger} \\ \text{udføres ligesom de fore-} \\ \text{gaaende, saavel ved at be-} \end{array}$$

stemme Vægtdelene, som ved Prove paa Beregningen. Ved at beregne Sølv paa denne Maade gjør man bedst i at ansætte dets Priis i Skilling, da det fineste Sølv kun beregnes til 111  $\beta$  r. Sølv pr. Lod. Ved Guld ansætter man bedst Priiserne for Loddet i Mark, og behøver da ikke at gaae finere end til  $\frac{1}{2}$  og  $\frac{1}{4}$  af en Mark, da Guldets Priis er 15 $\frac{3}{4}$  Gange saameget som Sølvets. Vil man igjen overføre Priiserne paa Holdighederne, saa kan hertil forbeholdt anvendes Tabellerne II og III \*).

Beskrifningsregninger for af en bestemt Vægt Guld eller Sølv at erholde en bestemt Holdighed, men ubestemt Vægt.

18) Af 3 Lod Guld til 17 Karat 9 Green (213 Green), vil man have Guld til 13 Karat 10 Green (166 Green), hvormegit Kobber udfordres dertil?

$$a) \begin{array}{l} 166 \left\{ \begin{array}{l} 0 \mid 47 \\ 213 \mid 166 \end{array} \right. \end{array}$$

$$b) 166 : 47 = 3 : x = \text{Lod 3 Quintin 1 Drt } 9\frac{1}{2} \text{ Es.}$$

$$c) \quad 768 \times 17\frac{3}{4} = 13632$$

$$208 + 9\frac{1}{2} = 217\frac{1}{2} \times 0 = 0$$

$$\begin{array}{r} 985\frac{1}{2} : \\ \hline 1971 : \end{array} \quad \begin{array}{r} 13632 \\ \hline 27264 = 13 \text{ Karat } 10 \text{ Gr.} \end{array}$$

\*) Ligefaa kan man anvende samme Regnings-Formel til at blande Syrer med Syrer eller Vand til bestemte Grader eller Vægtfylde til forskjelligt Brug.



Denne Slags Bestikningsregninger udføres ved først a, at søge et Forhold, ligesom ved de foregaaende Exempler, derefter b, at beregne dette Forhold, ved Reguladetri efter de Massers Vægt, man har; c betegner en Maade til at prøve, om man har regnet rigtigt, nemlig ved at multiplicere Vægten (3 Lod af det 17 R. 9 G. i Es:  $3 \times 16 = 48$  Drt  $\times 16 = 768$  Es) med Holdigheden og derefter at dividere det, som udkommer derved, med Legeringens og Tilfættningens Vægt, (ligeledes i Es), og hvad som udkommer derved er Holdigheden af Legeringen i Karat eller Lodig, og ved at multiplicere med 12 ved Guld og 18 ved Sølv erholder man det tiloversblevne i Green. Ihvorvel man erholder et stort Tal, ved at forvandle Vægten til Es, saa har jeg dog troet at burde antyde denne Vej, som den der lettest kan udføres, da man undgaaer Brok, som en Ulovet i Regning vanffeligere kan besfatte sig med. For desto lettere at kunne udføre denne Slags Regning kan Enhver let danne sig en Tabel i Es og en anden i Green. Istedetfor denne kan man ogsaa efter Anvisningerne i 8—9 prøve, om det fine Guld i en Blanding paa 3 Lod til 17 Karat 9 Green svarer til 3 Lod 13 Drt  $9\frac{1}{2}$  Es Guld til 13 Karat 10 Green, og man erholder da nøiagtigt ligemeget fiint Guld paa begge Maader, hvilket ligesaa beviser Regningens Rigtighed.

To bestemte Vægte af Guld eller Sølv til en bestemt Holdighed men ubestemt Vægt. F. Ex. 19) Af  $52\frac{1}{2}$  Lod Sølv til 14 Lodig  $5\frac{1}{2}$  Green ( $257\frac{1}{2}$  Green) og  $37\frac{3}{4}$  Lod Sølv til 9 Lodig  $7\frac{1}{2}$  Green, ( $169\frac{1}{2}$  Green), hvormegget Kobber behøves til a, deraf at erholde 11 lodigt Sølv (198 Green), og b, hvormegget fiint Sølv til 15 Lodig  $11\frac{1}{2}$  Green ( $281\frac{1}{2}$  Green) behøves for deraf at erholde Sølv til 13 Lodig  $4\frac{1}{2}$  Green?

$$a) \quad 169\frac{1}{2} \times 37\frac{3}{4} = 6398\frac{1}{2}$$

$$257\frac{1}{2} \times 52\frac{1}{2} = 13518\frac{3}{4}$$

$$90\frac{1}{4} : 19917\frac{1}{4}$$

$$361 : 79669 = 220\frac{3}{4} \text{ Green.}$$



$$98 \left\{ \begin{array}{l|l} 0 & 22\frac{3}{4} \\ 220\frac{3}{4} & 198 \end{array} \right| \begin{array}{l} 91 \\ 792 \end{array}$$

792 : 91 =  $90\frac{1}{4}$  : x = 10 Lod 1 Dtin 2 Drt Kobber.

$$b) 238\frac{1}{2} \left\{ \begin{array}{l|l} 220\frac{3}{4} & 143 \\ 281\frac{1}{2} & 17\frac{3}{4} \end{array} \right| \begin{array}{l} 172 \\ 71 \end{array}$$

172 : 71 =  $90\frac{1}{4}$  : x = 37 Lod 1 Dtin 1 Drt Solv til 15 Lodig  $11\frac{1}{2}$  Green.

I de Tilfælde, hvor man vil beskikke to eller flere Slags Guld eller Solv til en ønskelig Holdighed maa man først udfinde deres Middelholdighed, paa en af de Maader, der ere angivne fra 10 til 12. Dernæst opstiller man deres fundne Holdighed (her  $220\frac{3}{4}$  Green eller 12 Lodig  $4\frac{3}{4}$  Green med Kobberet, til 11 Lodig, og med det fine Solv til 13 Lodig  $4\frac{1}{2}$  Green), ligesom ved en af de foregaaende Beregninger i Green. De Vægtdele som man derved finder at skulle tages af hver Slags, søger man dernæst ved Reguladetri at anvende paa den samlede Vægt, man har. (Her blev det nemlig i første Tilfælde: naar 792 giver 91 saa giver  $90\frac{1}{4}$  Lod folgelig 10 Lod 1 Dvintin 2 Drt Kobber, og i andet: 172 giver 71, folgelig giver  $90\frac{1}{4}$  Lod 37 Lod 1 Dtin 1 Drt à 15 Lodig  $11\frac{1}{2}$  Green). Proven paa, om man har regnet rigtigt udføres lettest ved, ligesom med de foregaaende Exempler at sammenholde det Fine af Legeringernes Vægt for Beskikningen med det Fine af den beskikkede Legering efter Vægt og Holdighed.

Uf een eller flere Legeringer at erholde en bestemt Holdighed og bestemt Vægt. 20) Uf Guld til 21 Karat  $5\frac{1}{2}$  Green ( $257\frac{1}{2}$  Green) og 7 Karat  $11\frac{1}{4}$  Green ( $95\frac{1}{4}$  Green) ønskes en Legering paa  $21\frac{1}{4}$  Lod til 14 Karat (168 Green).

$$168) \begin{array}{r} 95\frac{1}{4} | 89\frac{1}{2} | 358 \\ 257\frac{1}{2} | 72\frac{3}{4} | 291 \\ \hline 649 \end{array}$$

649 : 291 =  $21\frac{1}{4}$  Lod : x = 9 Lod 2 Dtin

Resten af 7 Karat  $11\frac{1}{4}$  Green : 11 Lod 3 Dtin

giver Guld til 14 Karat : 21 Lod 1 Dtin.



For at erholde en bestemt Vægt af Guld eller Sølv til en bestemt Holdbighed, søger man først at bestemme et Forhold imellem dem ved den almindelige Maade (her blev det  $89\frac{1}{2}$  af det Grove og  $72\frac{3}{4}$  af det Finere, som for den følgende Beregning er multipliceret med 4 giver 358 og 291). Derefter lægger man de fundne Vægtdele, i hele Tal, sammen ( $358 + 291$ , som udgjør 649), og søger da ved Reguladetri at bestemme, hvormeget der behøves af den ene Legering til den ønskede Vægt, og man finder da, naar 649 giver 291, saa giver  $21\frac{1}{4}$ , 9 Lod 2 Qtin 1 Ort; nu maa det som mangler i de  $21\frac{1}{4}$  Lod, nemlig 11 Lod 2 Qtin 3 Ort tages af det 7 Karat  $11\frac{1}{4}$  Green. Proven paa Beregningens Rigtighed skeer som det er angivet ved de foregaaende Exempler.

At beregne, hvad Holdbighed af Guld og Sølv man behøver, for at bringe Guld og Sølv af bestemt Vægt og Holdbighed til en ønsket Vægt. 21) Af 10 Lod Sølv til 9 Lodig, 15 Lod til 11 Lodig og 21 Lod til 14 Lodig vil man have en Legering paa 70 Lod til 13 Lodig  $4\frac{1}{2}$  Green. Hvad Holdbighed maae de manglende 24 Lod have?

$$10 \times 9 = 90$$

$$15 \times 11 = 165$$

$$21 \times 14 = 294$$

$$46 = 549$$

$$24$$

$$70 \times 13 \text{ L. } 4\frac{1}{2} \text{ G.} = 927\frac{1}{2}$$

derfra trækkes 549 de 70 Lod med 13 Lodig  $4\frac{1}{2}$  Green.

bliver 378 $\frac{1}{2}$ , Derved udkommer 927 $\frac{1}{2}$ , hvorfra

som divid. med 24

giver en Holdbighed af

15 Lodig 14 Green. —

udkomne 378 $\frac{1}{2}$  divideres med de 24 Lod som skulle tilføjes; man erholder da først 15 Hele, som betegne ligesaamange Lodig, og ved at multiplicere de tilbageblevne  $18\frac{1}{2}$  med 18 (gjøre dem til Green) udkommer 333, som divideret med 24 giver temmelig nær 14. Proven paa Beregningen udføres som ved de foregaaende Exempler.

At beregne, hvormeget Kobber eller Legerings-

Man opstiller Vægten af hvert Slags og multiplicerer dermed Holdbigheden, lægger Vægtene og de udkomne Tal sammen, og forøger Vægten (46 Lod) til den man ønsker

(70 Lod); derefter multiplicerer man

de 70 Lod med 13 Lodig  $4\frac{1}{2}$  Green.

Derved udkommer 927 $\frac{1}{2}$ , hvorfra

man trækker de ved Vægt og Hold-

bighed udkomne 549. De derved

udkomne 378 $\frac{1}{2}$  divideres med de 24

Lod som skulle tilføjes; man erholder da først 15 Hele, som

betegne ligesaamange Lodig, og ved at multiplicere de tilbage-

blevne  $18\frac{1}{2}$  med 18 (gjøre dem til Green) udkommer 333, som

divideret med 24 giver temmelig nær 14. Proven paa Bereg-

ningen udføres som ved de foregaaende Exempler.



metal, man maa bortskaffe af for grovt Guld eller Sølv for at erholde en bedre Holdighed. 22) Af 25 $\frac{3}{4}$  Lod Guld til 7 Karat 3 $\frac{1}{2}$  Green og af 7 Lod 3 Ntin 1 Drt til 10 Karat 6 $\frac{3}{4}$  Green vil man have Guld til 12 Karat. 25 Lod 1 Ntin 2 Drt til 7 Karat 3 $\frac{1}{2}$  Green = 7 Lod 2 Ntin 3 $\frac{3}{8}$  Drt

$$7 - 3 - 1 - - 10 - 6\frac{3}{4} - = 3 - 1 - 3 -$$

33 Lod „ Ntin 3 Drt, udgjør i fint Guld 11 Lod „ Ntin 2 $\frac{3}{8}$  Drt der til 12 Karat udfordrer Legering 11 — „ — 2 $\frac{3}{8}$  —

Bliver Guldets Vægt 22 Lod 1 Ntin  $\frac{3}{4}$  Drt som trækkes fra de 33 Lod „ Ntin 3 Drt, sølgelig maa man bortskaffe 10 Lod 3 Ntin 2 $\frac{1}{4}$  Drt med Salpeter (s. S. 129).

At beregne hvormegit forfinet Guld eller Sølv skal holde. 23) Et Stykke Sølv paa 3 m $\frac{1}{2}$  2 Lod (50 Lod), som holdt 9 Lodig 6 $\frac{1}{2}$  Green, blev ved Forfining med Salpeter til 2 m $\frac{1}{2}$  3 Lod 1 Ntin; man ønsker nu at vide hvad Sølv et skal holde, for at erfare om der er tabt noget under Arbejdet:

$$3 \text{ m}\frac{1}{2} \text{ L.} : 9 \text{ Lod. } 6\frac{1}{2} \text{ Gr.} = 2 \text{ m}\frac{1}{2} 3\frac{1}{4} \text{ L.} : x = 13 \text{ Lod. } 5 \text{ Gr.}$$

$$2 \text{ m}\frac{1}{2} 3\frac{1}{4} \text{ L.} \qquad \qquad \qquad 3 \text{ m}\frac{1}{2} 2 \text{ L.}$$


---


$$35\frac{1}{4} : 468 - 1 - \qquad \qquad \qquad 50$$


---


$$141 : 1872 - 4 = 13 \text{ Lod. } 5 \text{ Gr.}$$

Den første Opsætning finder sig selv, dernæst omkifter man Vægtdelesnes Plads og gør Markerne til Lod ved at multiplicere dem med 16. Den forhen havde Holdighed og Vægt multipliceres med hinanden (50 Gange 9 Lodig 6 $\frac{1}{2}$  Green) og i den udfomne Sum (468 Lod 1 Green) divideres den formindskede Vægt, hvorved den nye Holdighed udfommer (i nærværende Tilfælde, hvor der er Brok i det forreste Lod, maa baade 35 $\frac{1}{4}$  og de 468 Lod 1 Green hver for sig først multipliceres med 4).

At beregne, hvormegit en forfinet Masse af Guld eller Sølv skal veie, efterat den har faaet en bedre Holdighed. 24) En Masse Guld, som nu holder 18 Karat; holdt førend Forfiningen 16 Karat og veiede 100



Lod; for nu at være vis paa, at Tallet er gaaet tabt, beregner man hvad det skal være saaledes:

$$100 \times 16 = 1600 : 18 = 88 \text{ Lod } 3 \text{ Qtin. } 2\frac{1}{2} \text{ Drt.}$$

Man multiplicerer Massens første Vægt med dens største Holdighed, og dividere det Udkomne med den Holdighed, Massen har efter Forfiningen ( $18 : 1600 = 88$ , de tiloversblevne 16 multiplicerede med 4 = 64, der atter dividerede med 18 giver 3 Qtin; de her igjen tiloversblevne 10 multiplicerede med 4 = 40 giver dividerede med 18 temmelig nær  $2\frac{1}{2}$  Drt.

Vorrtages en bestemt Vægt af en Masse Guld eller Sølv, og tilsættes derefter ligesaameget af et andet Slags, bestemmes dets Holdighed saaledes:

25) Man har  $75\frac{3}{4}$  Lod Sølv til 15 Lodig, deraf hugges  $11\frac{1}{4}$  Lod, og i dets Sted tilsættes  $11\frac{1}{4}$  Lod 15 Lodig 9 Green, hvad Holdighed skal da den Slags Sølv have?

|   |   |
|---|---|
| $  \begin{array}{r}  75\frac{3}{4} \\  11\frac{1}{4} \\  \hline  64\frac{1}{2} \times 14 = 903 \\  11\frac{1}{4} \times 15\frac{1}{2} = 174\frac{3}{8} \\  75\frac{3}{4} : 4077\frac{3}{8} \\  303 : 4309\frac{1}{2} = 14 \text{ Lodig } 4 \text{ Green.}  \end{array}  $ | Fra den oprindelige Vægt trækkes de $11\frac{1}{4}$ Lod, bliver tilbage $64\frac{1}{2}$ Lod til 14 Lodig; dertil sættes $11\frac{1}{4}$ Lod 15 Lodig 9 Green. |
|---|---|

multipliseres med deres Holdighed, og den samlede Vægt divideres i Summen af begge, hvorved Holdigheden udkommer.

At beregne, hvormeget der er taget af flere bekendte Slags Guld eller Sølv, der ere sammensmeltede og prøverede (f. Ex. i Tilfælde hvor man enten ikke havde Tid til at regne eller der var udkommet en anden Holdighed end man ventede).

26) En Guldarbejder har af 10, 17 og 21 Karat Guld, sammensmeltet en Barre paa 60 Lod, og som holder 18 Karat; hvormeget har han taget af hver Slags?

$$\begin{array}{r|l}
 10 \mid 3 & 3 \\
 18 \mid 17 \mid 3 & 3 \\
 & 21 \mid 8 + 1 \mid 9 \\
 \hline
 & 15
 \end{array}$$



$15 : 3 = 60 : x = 12$  Lød af det 10 karatige.

Ilgesaa 12 Lød af det 17 karatige.

$15 : 9 = 60 : x = 36$  Lød af det 21 karatige.

giver 60 Lød Guld til 18 Karat.

At beskikke Guld, der har bestemte Holdigheder af Guld og Sølv, til andre Holdigheder af Guld og Sølv, 1) til en ubestemt Vægt.

27) Af 16 Lød Guld til 22 Karat  $6\frac{1}{2}$  Green (270 $\frac{1}{2}$  Green) Guld og „ Karat 8 Green Sølv ønsker man en Blanding til 18 Karat „ Green Guld og 4 Karat (48 Green) Sølv, hvormegit Sølv og Kobber skal dertil sættes, og hvilken Vægt erholder man?

$$a) 216 \left\{ \begin{array}{l} 0 \\ 270\frac{1}{2} \end{array} \right. \begin{array}{l} 54\frac{1}{2} \\ 216 \end{array}$$

b)  $216 : 54\frac{1}{2} = 16 : x = 4$  Lød „ Ntin  $\frac{5}{8}$  Drt. Legering  
hvoraf  $\frac{1}{3}$ )  $1 - 1 - 1\frac{1}{2}$  — er det Kobber, der skalde tilsættes, og selvfølgelig dobbelt saameget Sølv, da den ønskede Legering skalde indeholde 4 Karat Sølv og 18 Karat Guld, men da Guldet allerede indeholdt 8 Green Sølv, maatte her tilsættes saameget mindre Sølv, omtrent  $5\frac{3}{4}$  Drt, altsaa bliver Tilføringen 2 Lød 1 Ntin  $1\frac{1}{4}$  Drt fint Sølv, og derimod 1 Lød 2 Ntin  $3\frac{3}{8}$  Drt Kobber.

2. Til en bestemt Vægt. 28) Af Guld, der holder 19 Karat  $11\frac{1}{2}$  Green Guld (239 $\frac{1}{2}$ ) og 1 Lød 7 Green Sølv (25), og et andet Slags, der holder 8 Karat  $7\frac{3}{4}$  Green Guld (103 $\frac{3}{4}$ ) og 2 Lød 5 Green Sølv (41), vil man have 27 $\frac{1}{2}$  Lød Guld til 12 Karat „ Green (144), legeret med  $\frac{1}{4}$  Sølv og  $\frac{3}{4}$  Kobber; hvormegit behøves af hver Slags Guld, og hvormegit Sølv og Kobber?

$$a) 144 \left\{ \begin{array}{l} 0 \\ 103\frac{3}{4} \\ 239\frac{1}{2} \end{array} \right. \begin{array}{l} 95\frac{1}{2} \\ 95\frac{1}{2} \\ 144 \end{array} + 40\frac{1}{4} \begin{array}{l} 382 \\ 382 \\ 737 \end{array} \\ 1501$$



$$b) 1501 : 382 = 27\frac{1}{2} : x = 7 \text{ Lod } \text{Nt.} \text{ } \text{Drt Legering,}$$

$$\text{ligesaa } 7 - \text{ } - \text{ } - \text{ af } 8 \text{ Kr. } 7\frac{3}{4} \text{ Gr.}$$

$$1501 : 737 = 27\frac{1}{2} : x = 13 - 2 - \text{ } - \text{ af } 19 \text{ Kr.}$$

$$11\frac{1}{2} \text{ Gr.}$$

$$c) 13 \text{ Lod } 2 \text{ N. à } 19 \text{ Kr. } 11\frac{1}{2} \text{ G.} = 11 \text{ Lod } \text{N.} 3\frac{3}{8} \text{ Drt f. G.}$$

$$7 - \text{ } - \text{ } 8 - 7\frac{3}{4} - = 2 - 2 - \frac{3}{8} - -$$

$$20 \text{ Lod } 2 \text{ N. indeholder } 13 \text{ Lod } 3 \text{ N. } \text{ } \text{Drt f. G.}$$

$$13 \text{ Lod } 2 \text{ N. à } 1 \text{ Lod. } 7 \text{ G.} = 1 \text{ Lod } \text{Nt. } 2\frac{3}{4} \text{ Drt f. Sølv.}$$

$$7 - \text{ } - \text{ } 2 - 5 - = 1 - \text{ } - \text{ } - -$$

$$20 \text{ Lod } 2 \text{ Ntin indeholder } 2 \text{ Lod } \text{Nt. } 2\frac{3}{4} \text{ Drt f. Sølv.}$$

$$d) 12 \left\{ \begin{array}{l} 9 | 12 | 1 \\ 24 | 12 | 1 \end{array} \right.$$

$$e) 1 : 1 = 13 \text{ L. } 3 \text{ N. Guld : } x = 13 \text{ Lod } 3 \text{ N. Legering,}$$

$$\text{hvoraf } \frac{1}{4} ) 3 - 1 - 3 \text{ Drt. Sølv.}$$

$$\text{men da Guldet indeholder } 2 - \text{ } - 2\frac{3}{4} - -$$

$$\text{tilføttes følgelig kun } 1 \text{ Lod } 1 \text{ Nt. } \frac{1}{4} \text{ Drt Sølv}$$

$$\text{men derimod } 5 - 2 - 3\frac{3}{4} - \text{ Kobber}$$

$$\text{og man har da efter b) } 7 \text{ Lod } \text{N.} \text{ } \text{Drt Legering.}$$

Legeringsmetallet til Guld (Sølv og Kobber) betegnes med 0 ligesom Kobber ved Sølv. I det første Exempel a) er Tilføetningen af Sølv og Kobberet fundet ved den almindelige Formel og ved at udsætte Høldighederne i Green. I b er det fundne Forhold ved Reguladetri beregnet til den Vægt, man vil beskikke ( $27\frac{1}{2}$  Lod). I c er Guldet og Sølvet beregnet til Fiint, væsentligt for at bestemme Tilføetningen af Sølv. I d er søgt at legere Guldet som 24 Karat. Det udkomne Forhold anvendes ved Reguladetri i d paa den Vægt af fiint Guld, som begge Slags Guld indeholde, for at man i mere omfattende Tilfælde kan vide Maaden. Man har da kun tilbage at dele Legeringsmetallets Sum efter det Forhold i hvilket man vil have Sølv og Kobberet blandet med Guld, nemlig med 3 Dele Kobber og 1 Deel Sølv, følgelig giver  $\frac{1}{4}$  Sølvets og  $\frac{3}{4}$  Kobberets Vægt særskilt. Endelig maa man trække det fine



Solv, som Guldet indeholder, fra den fundne Vægt af 3 Lod 1 Dvintin 3 Drt, og Tilføetningen bliver da 1 Lod 1 Dtin.  $\frac{1}{4}$  Drt siint Solv, og det øvrige, som mangler i Legeringsmetallet tilføettes af Kobber, nemlig 5 L. 2 Dt.  $3\frac{3}{4}$  Drt. Kobber.

Angaaende Brugen af Legerings- eller Bessiknings-Tabel-lerne V til XIV, da kunne de samtlige bringes under følgende Hovedregler: Hvor man har de Vægtdele og de Holdigheder, som ere paa Tabellerne, eller kan indrette sig derefter, behøver man naturligvis kun at afveie Tingene derefter; men da man baade kan have Guldet og Solvet i andre Vægtdele og i andre Holdigheder, saa har jeg at angive, hvorledes man i begge Tilfælde kan anvende dem. 1) med andre Vægtdele.

Beregnet til en bestemt Vægt af det Guld eller Solv, man har, som 8 og 16 Lod, kan Enhver, som har Guld og Solv i andre Vægtdele anvende dem derpaa ved Reguladetri eller ved Halvvering f. Ex. 29)  $5\frac{13}{16}$  Lod Guld af 12 Karat  $2\frac{3}{4}$  Green onffes legeret med Kobber til 12 Karat. Paa Tab. V findes at 8 Lod Guld af 12 Karat  $2\frac{3}{4}$  Green udfordrer  $2\frac{1}{2}$  eller  $2\frac{1}{2}$  Drt, eller à 16 = 40 Es man opstiller da Exemplet saaledes ved Reguladetri:  $8:40 = 5\frac{13}{16}:x = 29\frac{1}{16}$  Es Kobber ( $5\frac{13}{16}$  Gange 40 er 232 $\frac{1}{2}$ , som divideret med 8 giver  $29\frac{1}{16}$ ). Da Brok over  $\frac{1}{2}$  Es gjøres til 1 bortkastes de under  $\frac{1}{2}$ , og selgeligen bliver Tilføetningen 29 Es eller 1 Drt 13 Es. Ved Halvvering erholdes samme Forhold, man opsætter hertil Exemplet saaledes:

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| 8 Lod 40 Es                     | Den Vægt man har, $5\frac{13}{16}$         |
| 4 — 20 —                        | Lod, mangler $2\frac{3}{16}$ Lod i 8, sel- |
| 2 — 10 —                        | geligen adderer man for 2 Ld. 10 Es.       |
| 1 — 5 —                         | $\frac{2}{16} — \frac{5}{8} —$             |
| $\frac{8}{16} — 2\frac{1}{2} —$ | og for $\frac{1}{16} — \frac{5}{16} —$     |
| $\frac{4}{16} — 1\frac{1}{4} —$ |  |
| $\frac{2}{16} — \frac{5}{8} —$  | giver $10\frac{5}{16}$ Es.                 |
| $\frac{1}{16} — \frac{5}{16} —$ | som trukket fra 40 for de 8 L. giver       |
|                                 | $29\frac{1}{16}$ Es Kobber.                |

30) Havde man en større Vægt f. Ex.  $39\frac{7}{8}$  Lod, saa bestemmer man Legerings-Metallets Vægt paa samme Maader.



a) ved Reguladetri:

$8:40 = 39\frac{1}{2}:x = 199\frac{3}{8}$  Es, som divideret med 16 giver  
12 Drt  $7\frac{3}{8}$  Es, altsaa bliver Tilfætningen af Kobber 3 Dvintin 7 Es.

b) ved Halvvering:

|                |   |
|----------------|---|
|                | 1, for 32 Lod: 160 Es.                              |
| 8 Lod = 40 Es, | og efter første Exempel                             |
| 16 — = 80 —    | 2, for 4 Lod: 20 —                                  |
| 32 — = 160 —   | 3, — 2 — 10 —                                       |
|                | 4, — 1 — 5 —  |
|                | 5, — $\frac{4}{8}(\frac{8}{16})$ — $2\frac{1}{2}$ — |
|                | 6, — $\frac{2}{8}(\frac{4}{16})$ — $1\frac{1}{4}$ — |
|                | 7, — $\frac{1}{8}(\frac{2}{16})$ — $\frac{5}{8}$ —  |

3 Alt for  $39\frac{1}{2}$  Lod  $199\frac{3}{8}$  Es.

Denne Regningsmaade er vel saa simpel, at den ikke behøver nogen Forklaring, dog maa jeg bemærke, at den er langsommere end Reguladetri.

2) 3 Tilfælde af andre Holdigheder, f. Ex.

31) Man har 16 Lod Sølv til 9 Lodig  $13\frac{3}{4}$  Green og vil med Sølv til 14 Lodig 5 Green deraf have 13 Lodig  $4\frac{1}{2}$  Green.

Man op søger da paa XIV de Forhold, som svare nærmest hertil, og hvoraf det ene Slags maa være bedre og det andet flattere, end den Holdighed man vil have som 9 Lodig 12 Green og 14 Lodig 6 Green; men 9 Lodig 12 Green er  $4\frac{3}{4}$  Green grovere, end 9 L.  $13\frac{3}{4}$  G. og 14 Lodig 6 Green er 1 Green finere, end 14 Lodig 5 Green, Forskjællen er nemlig  $\frac{3}{4}$  Green for grovt. For efter Tabellen at finde, hvormegit man skal tage mere af 14 L. 5 G. for de  $\frac{3}{4}$  Green, som det 9 L. 12 G. er for grovt, søger man under 14 L. 6 G., hvor stor Forskjæl  $\frac{3}{4}$  Green giver, og finder da  $9\frac{3}{4}$  Drt, men denne Vægt svarer til 16 Lod 13 Lodig  $3\frac{3}{4}$  Green og man maa da enten ved Reguladetri eller Halvvering føre det over paa 9 Lodig 13 Green (hvortil det 9 L. 12 G. antages ved at være parret med 14 L. 6 G., der er 1 Green bedre. Dette sker ved at opstille



Holdighederne efter deres Kobberholdighed saaledes: 13 L.  $3\frac{3}{4}$  Gr. indeholder 2 Lod  $14\frac{1}{4}$  Gr. ( $50\frac{1}{4}$  Green) og 9 Lod. 13 Gr. indeholder 6 Lod 5 G. (113 Green) Kobber, altsaa bliver Opsætningen i Reguladetri: Naar  $50\frac{1}{4}$  giver  $9\frac{3}{4}$  hvad giver da 113 og der udkommer da 22 Drt eller 1 Lod 6 Drt af 14 Lod. 5 Gr. for de  $\frac{3}{4}$  Green som Beskikningen var for grov. Hele Tilfætningen af Sølvs af 14 Lod. 5 G. bliver altsaa:

1) ligesvem efter Tab. 9 L. 12 G. med 14 L. 6 G.:  $52\text{ L. }14\frac{3}{4}\text{ D.}$

2) efter Beregning for de  $\frac{3}{4}$  Green for grovt .  $1 - 6 -$

Til 16 L. Sølvs af 9 Lo.  $13\frac{3}{4}$  G. i Alt af 14 L. 5 G.:  $54\text{ L. }4\frac{3}{4}\text{ D.}$

J modsatte Tilfælde, hvor man faaer Beskikningen for fiin, gaaer man saaledes frem. Antages det, at man vil udføre det under Nr. 20 anførte Exempel efter Tab. IX, nemlig af Guld til 7 Karat  $11\frac{1}{4}$  Green og 21 Karat  $5\frac{1}{2}$  Green at erholde  $21\frac{1}{4}$  Lod af 14 Karat. Man op søger da paa Tabellen de Holdigheder, som svare nærmest til de, man har, og som omtrent afvige ligemeget deraf f. Gr. 22 Karat og 7 Karat 6 Green; men 22 K. er  $6\frac{1}{2}$  Green finere end 21 K.  $5\frac{1}{2}$  G. og 7 K. 6 G. er  $5\frac{3}{4}$  Green grovere, selgeligen bliver Forskjællen  $\frac{3}{4}$  Green for fiint. Man op søger altsaa en Forskjæl af  $\frac{3}{4}$  Green under 22 Karat, og finder da, at der udfordres 1 Drt af 22 K. til at gjøre 8 Lod 13 K.  $11\frac{1}{4}$  Green til 14 Karat. Derefter anvendes dette Forhold paa Exemplet ved Reguladetri eller Halvvering saaledes:

13 K.  $11\frac{1}{4}$  G.: 1 Drt = 7 K. 6 G.:  $x = \frac{2}{4}$  Drt. Man erholder da

1) ligesvem efter Tabellen 6 Lod 8 Drt, hvorfra trækkes

2) ved Beregn. for de  $\frac{3}{4}$  G. for fiint „ —  $\frac{2}{4}$  —

bliver 6 Lod  $7\frac{1}{2}$  Drt, af 21 K.  $5\frac{1}{2}$  G.

til 8 — „ — af 7 K.  $11\frac{1}{4}$  G.

J Alt 14 Lod  $7\frac{1}{2}$  Drt til 14 Karat; men da man vil have  $21\frac{1}{4}$  Lod, saa søges denne større Vægt paa samme Maade,



nemlig  $14 \text{ L } 7\frac{1}{2} \text{ D.} : 6 \text{ L. } 7\frac{1}{2} \text{ D.} = 21 \text{ L. } 4 \text{ D.} : x =$

9 Lod 8 Drt af 21 Karat  $5\frac{1}{2} \text{ G.}$

og Resten  $11 - 12 -$  af  $7 - 11\frac{1}{4} -$

Man erholder da 21 Lod 4 Drt. til 14 Karat,

som svarer til Nr. 20 (med Undtagelse af Prober under  $\frac{1}{4}$  Drt, som paa begge Steder ere bortkastede). Det forstaaer sig at man, naar man har finere Sølvs og vil legere det med grovere, da maa anvende Tabellerne paa samme Maade. I Tilfælde af, at man enten har en mindre eller en større Vægt af andre Holdigheder til at legere, maa man først bestemme Forholdet til 8 eller 16, saaledes som i sidste Exempel og derefter bestemme Vægtdele af hver paa de angivne Maader.

Da visse Holdigheder ere gængse hos hver enkelt Guldsmed, saa er det klart, at Enhver lettere kan udvide en eller anden Tabel efter sin specielle Brug, end søge Vægtdele i en stor Mængde af Tabeller.

Til Rettelse for Guldsmedene har Probeer-Controlleur Dechslé i Pfortsheim angivet en Guldlegeringsvægt i Dinglers polytechniske Journal 68 B. til, uden Beregning at kunne afveie forskjellige Slags Guld til en ønsket Holdighed; men da dette dreier sig om en bestemt Vægt og Holdighed vil denne vanskelig kunne anvendes her med den Fordeel som de i dette Afsnit fremsatte Regningsmaader.

Beskrivningsregning ved Algebra (Bogstavregning).

Man har to Slags Guld eller Sølvs og vil deraf høve en Legering af en bestemt Holdighed og bestemt Vægt. Den bedste Slags kaldes  $a$ , den fletteste  $b$ , og Holdigheden, man ønsker kaldes  $c$ . Man antager, at man til 1  $m\text{L}$  af den bedste tager  $x$ , saa bliver det, man skal tage af den fletteste  $1 - x$ . Altsaa er  $a x + b (1 - x) = c$ ; det herved udfomne

$x = \frac{c - b}{a - b}$  tilkjendegiver, hvormeget der skal tages af  $a$ . Fol-

gelig finder man, hvormeget man skal tage af  $b$ , ved at sub-

trahere  $\frac{c - b}{a - b}$  fra 1, eller fra  $\frac{a - b}{a - b}$ , hvorved altsaa  $1 - x =$



$\frac{a - b - c + b}{a - b}$ , som ved at ophæve de modsatte Størrelser af

Tællerne bliver  $1 - x = \frac{a - c}{a - b}$ ; følgelig forholder sig den Vægt,

der skal tages af hver Slags, ligesom Tælleren af disse eensbe-  
nævnte Brøker, eller som  $c - b$  til  $a - c$ . Udtrykte i Tal:

af 24 og 8 Karat vil man have en Blanding paa 1 m℥ til  
12 Karat, altsaa maa af det fineste tages  $\frac{1}{4}$  m℥, da  $\frac{12 - 8}{24 - 8}$   
 $= \frac{4}{16} = \frac{1}{4}$ , og af det ringeste  $\frac{3}{4}$  m℥, da  $\frac{24 - 12}{24 - 8} = \frac{12}{16} = \frac{3}{4}$ .

33) Af tre Slags Guld eller Sølv vil man have en  
bestemt Vægt til en bestemt Holdighed, dog uden at være bun-  
den til en bestemt Vægt af hvert enkelt Slags Guld eller Sølv,  
derimod vil man vide, hvor forskjellige Vægte man kan tage af  
hver, og dog erholde den samme Holdighed. Af 14, 12 og 6  
Lodig Sølv vil man have 100 m℥ eller Lod til 11 Lodig:

$$1) \quad x + y + z = 100$$

$$2) \quad 14x + 12y + 6z = 11 \times 100 = 1100$$

$$3) \quad 14x + 14y + 14z = 1400$$

$$2y + 8z = 300.$$

$$y = 150 - 4z$$

$$4) \quad 14x + 12y + 6z = 1100$$

$$5) \quad 12x + 12y + 12z = 1200$$

$$2x + 6z = 100.$$

$$3z - 50 = x.$$

Ved derefter at antage  $z$  til en af følgende Vægte blive  
de Vægte, man skal tage af de andre to Slags følgende m℥  
eller Lod:

$z = 17. 20. 19. 18. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28.$

er  $y = 82. 70. 74. 78. 66. 62. 58. 54. 50. 46. 42. 38.$

og  $x = 1. 10. 7. 4. 13. 16. 19. 22. 25. 28. 31. 34.$

$z = 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37.$

er  $y = 34. 30. 26. 22. 18. 14. 10. 6. 2.$

og  $x = 37. 40. 43. 46. 49. 52. 55. 58. 61.$



## Guld og Sølvprobering ved Galvanisme.

Ifølge de Side 235 anførte Bemærkninger hidfættes her Beskrivelse over denne nye Slags Probeerkunst. I Magazin for Kunstere og Haandværkere No. 82 og 83 Aar 1828 ere de første Forsøg, som bleve foretagne i dette Diemed beskrevne. Siden min Hjemkomst fra min Udenlandsreise bleve de første Experimenter gjentagne med et forbedret Apparat, dels af Herr Etatsraad Drsted selv og dels af mig i Sammes Dørværelse eller efter Sammes Veiledning. Det var først ved en lang Række af Arbejder, at de Hindringer, som frembød sig, bleve overvundne. Ved i Foraaret 1836 at være komne saavidt, at vi kunde betragte den som en egen Kunst, syntes der ogsaa at frembyde sig en passende Leilighed til at anvende den. Det her i Staden forfærdigede Guld- og Sølvarbejde, som er fritaget for at prøbes og stemples af Guardeinen, og uden Control, ganske overladt til Guldsmedenes egen Forgodtbefindende, var udartet saameget, at Guldsmedene af Frygt for at tabe deres Næring ved Arbejdernes Miscredit, nedsatte en Committee til at raade Bod derpaa. Arbejdernes Probering og Stempling, som efter Plac. 21 Febr. 1821 er bleven anseet for unyttig, blev nu her det eneste Mid- del til at afhjælpe den for store Frihed; men Betalingen for Arbejdernes Probering maatte ikke være større end at de kunne leveres omtrent til samme Pris som hidtil. Her kunde da ikke anvendes nogen Ildprøve paa hvert enkelt Stykke, ikke heller lod Probeerstenen sig med behørig Sikkerhed anvende hertil som i Frankrig med Guld ikke under 18 Karat og Sølv henimod 13 Lødig, da Arbejderne maatte være til saadanne Holdigheder, 12 Karat og 11 Lødig, der let kunne blandes til at vildlede ved Probeersteenens prøven. I Anledning af denne Hindring blev Herr Etatsraad Drsted raadspurgt, om der var noget andet Probeermiddel, og da dette fandt sammen med Ønsket om at faae Praktikere til at bedømme den galvaniske Probeermaade, berammedes en Dag til at gjøre Experimenter dermed i den udnævnte Guldsmed-Com- mitees Dørværelse. I Herr Etatsraadens Forsald foretog jeg adskillige Experimenter med Probeernaale og med forskjel- lige Arbejder, som Committeeens Medlemmer havde medbragt.



Efter samtlige Forsøg erklærede Commiteen, at Probeermaaden svarede fuldkommen til det ønskede Diemed. Der opfattedes nu Spørgsmaal om Betalingen for Proberingen paa denne Maade, hvorpaa jeg efter Opfordring forfattede et Overlag efter den ringe Betaling, som erlægges i Frankrig for Probeersleensprover\*), skjøndt den Galvaniske medtager længere Tid. Guldsmedblauget ansøgte derefter om adskillige Forandringer ved deres Arbejders Probering og Stempling, og som foreløbig skulle gjælde 3 Aar, hvorpaa forventes Resolution.

J Henseende til den galvaniske Probeerkunsts Oprindelse, da har vel Becquerel angivet at være den første som har omtalt den i 1825 og ligesaa 1835 i sin *Traité de l'Electricité et Magnétisme*, men da han derhos har erklæret, at den ikke lader sig anvende af praktiske Folk, saa kan han dog ikke have mere Deel i denne danske Opfindelse end Ritter, som allerede i forrige Aarhundrede gjorde opmærksom paa, at man kan kjende forskellige Reenhedsgrader af samme Metal paa Jærer; men Hovedtingen at anvende Galvanismen til en systematisk Probeerkunst har ingen af dem udfundet. Det til den galvaniske Gulds- og Sølvprobering anvendte Apparat, kaldet electromagnetisk Multiplicator, er afbildet paa Tab. V Fig. 1 i Perspectiv, a viser en Ramme, hvorefter er omviklet en Kobbertraad, overspundet med Silke; begge Enden af denne Kobbertraad ere loddede til to smaae Rør, der gaae igjennem en tyk Skive h og ende sig ovenpaa den ved c e. Rammen a er befæstet paa en liden Skive d som har en Tap, der gaaer igjennem den tykke Skive h; paa denne Tab er et Hjul, der staaer i Forbindelse med et lidet Drev, som dreies ved Knappen e, hvilken Indretning tjener til at afrette Rammen a tilligemed den derpaa befæstede runde Skive f, naar man ikke vil flytte hele Apparatet. g g viser lange Skrue, hvoraf tre gaae igjennem den tykke Skive h og tjene til at stille Apparatet lige. h viser en ophoiet Afstærning eller Ring oven paa Skiven h; denne Ring tjener til at

\*) Næmlig for Stykket af Guldarbejder: 2. 4. 6. 11 og 16 β og af Sølv-arbejder: 2. 3. 4 og 5 β, efter deres forskjellige Størrelse og Vægt.



lutte omkring Glaskloffen *ii*. En Indretning bestaaende af en i Vinklet boiet Stang *kk*, paa hvis korte Ende, der naaer op mod Glaskloffens Bund, indvendigt er anbragt en gjennemboret Skrue, der gaaer igjennem et Hul i Glaskloffen og foroven ender sig en Ring; til den gjennemborede Skrue er en Ringmøttrik *m*, der ved en mellemlagt Plade tjener til at nedtrykke Glasflet og til at spænde Indretningen fast derpaa. Igjennem Indretningen gaaer en Traad, der er forsynet med Skruengænger i den øverste Ende *n* og firkantet i den anden *n'*, og underst med et lidet Hul til dert at befæste et Silkeormespind. Inden i Ringen *l* gaaer en liden Kugle, forsynet med indvendige Skrueer der passe til Skruen *n*, og tjene til at hæve og sænke Traaden. Af to Magnetnaale, befæstede i en dobbelt snoet Kobbertraad med modsatte Poler over hinanden, befinder sig den ene inden i Rammen *a* imellem de omvundne Kobbertraade og den anden oven paa Skiven *f*. Ved at forbinde dem med Hullet i Traaden *n* ved et Silkeormespind, kan man ved at op- eller nedskruer Traaden lade den øverste hvile paa Skiven eller lade dem svinge frit. Silkeormespindet maa være den fineste udelelige Streng, man kan udpille af en Cocoon eller Flokfilke. For at Magnetnaalene ikke skulle dreie sig meer end en Gang rundt paa Skiven er derpaa anbragt en liden Stift *o*, hvorved den øverste standfæses.

Ved Brugen heraf har man to løse Ledere bestaaende af to Bronzes eller Kobberstifter, hvis ene Ende passer i Rørene *c c*, og hvis anden har et Hoved, der paa tværs er gjennemboret med et lidet Hul, hvori befæstes Enderne af fiirdobbelte og omtrent  $1\frac{1}{2}$  Alen lange Kobbertraade, der ere overspundne med Silke; to andre Bronzes eller Kobberstifter med ligedannede Hoveder tjene til paa samme Maade at befæste de andre Ender af de fiirdobbelte Kobbertraade, og ved at have et Hul i den anden Ende, tjene disse Stifter til at optage smaae Kobberstænger eller Ledere til at stille paa de Ting, man vil undersøge. Disse sidste befæstes fordeelagtigt sammen i en Korkprop, saaledes som Fig. 2 viser; man kan da beqvemt stille dem hurtigt paa Strøg af Probeerstenen. Hver af Lederne ere betegnede med *A* og *B*, lige-



som og Rørene c c og hver Halvdeel af Skiven f, som vender ind mod Stangen k og har der en lang Spalte ind til Midten. Bogstaverne A og B tjene til at man, ved at holde Lederne paa de Ting, man vil undersøge, veed, fra hvilken Ting den galvaniske Strøm kommer og ikke staaer Fare for at forvirke dem. Skiven er videre forsynet med en Inddeling i Grader for at bedømme Magnetnaalenes Udslag.

Skjøndt Apparatet udfordrer flere Tegninger og en vidt- løstligere Beskrivelse, for rigtigt at kunne forståes, troer jeg dog at dette vil være nok til en Oversigt; en fuldstændigere Kundskab herom vil den, der ikke har endel physiske Kundskaber, kun erholde ved praktisk Underviisning. Proberingen udføres saaledes: Man stryger et Stykke ad Gangen af de Ting, man vil probere, paa en Probeersten, og ved Siden af dette Strøg sættes et af en Probeernaal, som i Farvestyrke svarer dertil. Man sætter hver af Ledningsstraadene i Forbindelse med et af Strøgene, naturligviis paa hvert Strøgs Ende. Er det Guld, saa hælder man en Draabe af en Guldopløsning paa den anden Ende af Strøgene og iagttager da til hvilken Side Magnetnaalene staaer ud, oppebier tre Sving af dem, hæver da Forbindelsen, og eftersom den galvaniske Strøm driver Naalene til den ene eller anden Side, sætter man Tingene flettere eller bedre end Probeernaalen, hvorefter Tingene prøves med en anden Probeernaal, der er bedre eller flettere end den, som det først blev prøvet med. Bliver Resultatet da, at Tingen er bedre end den første og flettere end den anden, saa sættes den at være imellem begge, men viser den sig med den anden Probeernaal ligesom med den første, nemlig at drive Magnetnaalene i samme Retning, saa prøves den med en tredje, fjerde &c., indtil man har faaet den bedre end een og flettere end en anden Probeernaal. Ved at have Probeernaalene i hele Lødige kan man altsaa angive Tingenes Holdighed i halve Lødige, og ved at have dem i halve Lødige kan man bestemme dem i Fjerdedelslødige, ligesom man ogsaa kan see, hvilken af to den ligger nærmest. Med Solv bestemmes Tingene ligesaa ved Strykning paa Stenen, kun at man hertil anvender en anden Vædske, nemlig en Oplosning af Søv i Svovlsyre. Strøgene af Probeernaalene dannes let lige



store ved nogen Dvælse paa fri Haand, en Udstrækning af 4 Liniers Længde og 2 Liniers Brede har jeg fundet meest passende, de maae være saa nær hinanden som mueligt, dog uden at de berøre hinanden noget Sted, men saaledes, at man tydelig kan see et Skjel af Probeerstenen imellem dem; derhos maae de være saa fuldstændigt støgne, at man med det blotte Øie ikke kan skjelne Stenens Porer i selve Strøget. Guldopløsningen maa ikke indeholde nogen fri Syre, og tilberedes af 1 Deel Salpetersyre og 3 Dele Saltsyre; deri kommes saameget fiint Guld, at Bædsken ved en svag Varme indkoges til en meget mørkebrun Bædske og derhos lader noget Guld uopløst. Derefter maa man fortynde den efter Forsøg, indtil den kun har en svag guldgul Farve. Sølvopløsningen tillaves ved at koge Svovlsyre i en rummelig Kolbe med mere fiint Sølv end den kan opløse, derefter lade Bædsken blive kold, udvaske Sølvvitriolen med tre Hold destilleret koldt Vand; det øvrige opløses da i koldt Vand og er færdigt til Brug.

Da Mellon's Multiplikator er meget sensibel, saa erholder man temmeligt store Udslag med Magnetnaalene med Strøg paa Probeerstenen, fra 5 indtil 90 Grader. Reglerne for Strøgene paa Probeerstenen ere iøvrigt de samme som ved den almindelige Probeersteenprøve. Det synes ikke at støbt eller slaget Arbejde viser sig meget forskjælligt. I Henseende til Fiinhed, da giver Naalene tydelig Udslag med Guldlegeringer, som kun ere to Green forskjællige, og med Sølvlegeringer, som kun ere tre Green forskjællige. Af Legeringer, som kunne ventes sammensatte paa Bedrag have 1) ved Guld, Messinglegeringer vist sig flattere end de i Virkelighed vare. Tombaklegeringer (af Kobber og Tin) ligesaa. Kun sølvlegeret Guld viste sig bedre end det i Virkelighed var, men og i høi Grad. 2) Ved Sølv har Legeringer med Messing, Pæksong (Nysølv), Arsenik vist sig flattere, end de i Virkelighed vare, med Tin og Guld derimod rigere, end de vare. Ved at henholde sig til Reglerne for Probeersteenprøverne og fornemlig ved nøiagtigt at stille et i Farvestyrke tilsvarende Strøg af en Probeernaal ved Siden af det, man vil undersøge, vil man ved sølvlegeret Guld ikke træffe nogen



tilsvarende Farvestyrke med Kobberlegeret Guld, uden at komme endeel Karat høiere og dog ligne de ikke. Ved Sølv vil man heller ikke finde nogen Probeernaal, der i Farvestyrke svarer til tinholdigt Sølv; det Guldholdige forekommer ikke i Arbeide. Foruden Strøgenes Farvestyrke afgiver Vædskens Virkning paa Strøgene og deres Udseende efter Proven, gode Kjendetegn paa, om de ere legerede med de samme Metaller eller ikke, idet Metallet af den mættede Prøvevædske deels præcipiterer sig krystallinsk og deels svampet paa Strøgene efter de fremmede Metaller's Mængde i Legeringen. Ligesaa farves Strøgene deels sorte, deels brune og deels røde, nogle forgylbes og forsølves, andre ikke \*). En Hovedregel er det derfor med Multiplicatoren, som med den almindelige Probeersteensprøve med Vædsker, naar Tingene ere eens i Legering, at Strøgene maae vise sig eens, naar man affyller dem med Vand. Af Forsøg, som ere udførte med de foranførte og andre Slags Legeringer, maae, for at gjøre Prøvemaaaden praktisk, udspringe den Hovedregel, at Sølvet kun maa være legeret med Kobber; vil man legerer Guldet med Sølv og Kobber maatte det skee i bestemte Forhold, og angives for Probeeren, for at han, asforteret med de samme Slags Probeernaale, kunde prøve dem med tilsvarende Legeringer.

Iblandt hidtil uafhjulpne Mangler er den Omstændighed, at Magnetnaalene næsten give et ligesaa stort Udslag, naar Legeringerne kun ere nogle Green forskjellige, som naar de afvige hele Karat og Lødige, og at Magnetnaalene undertiden flaae lige meget ud til begge Sider eller i en Retning, der er modsat tidligere Experimenter. Over denne Sag have vi ikke anstillet alle de Forsøg, som kunde være ønskelige. Etatsraadens mange andre Forretninger have hindret ham fra i de sidste 3 Aar at arbejde med mig. Jeg har derfor siden, ved egne Arbeider søgt at bringe Metoden til større Fuldkommenhed. Den første af hine to Mangler er mere en Ubequemmelighed end en Feil. Hvad den anden angaaer, troer jeg at have fundet en Udvei. Jeg arbeider nemlig afvekslende med to Multiplicatorer, og note-

\*) Af denne Grund kunne de hertil angivne Vædsker tjene til, med større Sikkerhed end de sædvanlig anvendte, at probere Guld og Sølv paa Stenen.



rer mig Resultatet af Udslaget ved Proverne med Guld og Sølv med respective Guld eller Sølvopløsninger, men inden jeg antager det for rigtigt, gjentager jeg Proven med en fortyndet, neutral, salpetersyretd Dvifelsopløst Oplosning, som viser kraftig Udslag med Guld som med Sølv, stemme begge Resultater, saa er Proven rigtig, hvis ikke, maa den gjentages, indtil dette skeer. Og i Tilfælde, hvor Magnetnaalene svinge ligemeget til begge Sider, eller endog forandre sig, nemlig f. Ex. at gjøre et eller to Udslag til den ene Side, men derimod de to næste eller det tredje til den anden Side maa Proven gjentages med en anden Multiplikator. Ved at henholde mig strengt dertil, har jeg ikke fundet nogen Afvigelse fra Virkeligheden, men det er ogsaa dobbelt Arbejde, og kan vel være overflødig, hvor man ikke behøver at føre Bevis for Provens Rigtighed, og man maa her, ligesom i de almindelig anvendte Probeermethoder, adskille kemiske Undersøgelser fra den praktiske Probeerkunst, hvor man arbejder under Supposition af de Bevise, som kemiske Undersøgelser have opstillet.

Jeg finder den foranstøt Maade, anvendt med behørig fysiske Kundskaber, ganske at egne sig til Proberingen af Guldsmedenes Arbejde, og til en Tilnærmelses Prøve af Mynter m. v. derhos er den meget hurtig, naar man holder sig til at levere Alt med nøiagtig Opgivelse af Holdighed (Gehalt) og Legering (hvilke Metaller Tingene ere legerede med), og saaledes at anvende denne Probering som en Verifikation af Angivelsen, som bevirkes ved at stryge Arbejderne paa en Probeersteen, ved at parre hvert med et Strog af en tilsvarende Probeernaal, som er legeret til Overligheden af Remediet, hvorpaa alle de Udslag, som da vise Arbeidet bedre end Probeernaalen ere at antage, og kun de, som vise sig flattere end Overligheden af Remediet, behøver man, forinden Arbeidet casseres, at prøve med Correctivet. Det bemærkes, at Forsøgene ere her rettede efter det gængse Arbeids-Guld og Sølv.

Probeerstenene renses først med Kongevand efter Guld, og med Salpetersyre efter Sølv; man afkøller dem i Vand, astørre og afsliber dem med Griffel og Dlie, tørre dem da og afgnider dem med et uldent Klæde, befugt med Vand; de maae ikke være glindsende.



Man kan ogsaa bryde Guldet og Sølvet i Vædskerne, eller lægge Svamp, befugtet dermed imellem Arbeidet og Probeernaalene, og da holde en Leder paa Naalen og en anden paa det Arbeide, man vil undersøge; men da Vædskerne udtække Kobberet af Guld- og Sølvlegeringerne, maae Probeernaalene jævnlig aflibes og blive let opslidte og upaalidelige.

### Tabel I.

Til efter Vægtfylden at bestemme Goldigheden af

| Guld.  |   |          |                         |       | Sølv.  |          |          |
|--------|---|----------|-------------------------|-------|--------|----------|----------|
| Karat. | Legeret med<br>$\frac{2}{3}$ Kobber $\frac{1}{3}$ Sølv. |          | Beregnet<br>legeret med |       | Lødig. | Befunden | Beregnet |
|        | Befunden  | Beregnet | Kobber.                 | Sølv. |        |          |          |
| 24     | 1925  | "        | "                       | "     | 16     | 1050     | "        |
| 23     | 1866  | 1884     | 18 81                   | 18 89 | 15     | 1037     | 1039     |
| 22     | 1806  | 1842     | 18 38                   | 18 52 | 14     | 1024     | 1028     |
| 21     | 1746  | 1801     | 17 94                   | 18 16 | 13     | 1014     | 1017     |
| 20     | 1677  | 1759     | 17 50                   | 17 79 | 12     | 1004     | 1006     |
| 19     | 1607  | 1718     | 17 06                   | 17 43 | 11     | 994      | 995      |
| 18     | 1537  | 1677     | 16 63                   | 17 06 | 10     | 983      | 984      |
| 17     | 1497  | 1635     | 16 19                   | 16 70 | 9      | 973      | 973      |
| 16     | 1451  | 1594     | 15 75                   | 16 33 | 8      | 962      | 962      |
| 15     | 1404  | 1553     | 15 31                   | 15 97 | 7      | 951      | 952      |
| 14     | 1358  | 1511     | 14 88                   | 15 60 | 6      | 939      | 941      |
| 13     | 1311  | 1470     | 14 44                   | 15 24 | 5      | 928      | 930      |
| 12     | 1265  | 1429     | 14 00                   | 14 87 | 4      | 917      | 919      |
| 11     | 1233  | 1387     | 13 56                   | 14 51 | 3      | 907      | 908      |
| 10     | 1201  | 1346     | 13 13                   | 14 15 | 2      | 896      | 897      |
| 9      | 1169  | 1305     | 12 69                   | 13 78 | 1      | 885      | 886      |
| 8      | 1137  | 1263     | 12 25                   | 13 42 | Kobber | 875      | "        |
| 7      | 1109  | 1222     | 11 81                   | 13 05 |        |          |          |
| 6      | 1081  | 1180     | 11 38                   | 12 69 |        |          |          |
| 5      | 1053  | 1139     | 10 94                   | 12 32 |        |          |          |
| 4      | 1025  | 1098     | 10 50                   | 11 96 |        |          |          |
| 3      | 1001  | 1056     | 10 06                   | 11 59 |        |          |          |
| 2      | 978   | 1015     | 9 63                    | 11 23 |        |          |          |
| 1      | 955   | 975      | 9 19                    | 10 87 |        |          |          |
| 0      | 932   | 934      | 8 75                    | 10 50 |        |          |          |

Disse Tabeller ere forfattede efter Probeernaale paa  $\frac{1}{16}$  Lob af Guld og 1 Lob af Sølv. Vægtfom ved Vædskene, Side 301 og 350, er Vægtfylden af Vandet her antaget til 100. De Tal paa Side 19, som afvige herfra og som ere optagne efter Autoriteter, rettes efter ovenstaaende. Under Befunden findes Vægtfylden saaledes som den udkom ved mine Veeminger.



(S. Side 633)

## Tabel II.

Til at bestemme Værdien af Sølvs efter dets forskellige Holdig-  
heder og Vægtdele.

| i Stunt         | Saa er Værdien af: |                |                |                    | i Stunt         | Saa er Værdien af: |                   |                    |                      |
|-----------------|--------------------|----------------|----------------|--------------------|-----------------|--------------------|-------------------|--------------------|----------------------|
|                 | 1/16 Lød           | 1/4 Lød        | 1 Lød          | 1 Mark             |                 | 1/16 Lød           | 1/4 Lød           | 1 Lød              | 1 Mark               |
| Green           | $\beta$            | $\beta$        | $\beta$        | $\beta$            | Green           | $\beta$            | $\beta$           | $\beta$            | $\beta$              |
| $\frac{1}{16}$  | "                  | $\frac{1}{24}$ | $\frac{2}{24}$ | $\frac{113}{24}$   | $\frac{11}{2}$  | $\frac{7}{24}$     | $\frac{13}{24}$   | $\frac{410}{24}$   | " 70 $\frac{2}{24}$  |
| $\frac{1}{8}$   | "                  | 1              | 5              | 3 $\frac{2}{24}$   | $\frac{11}{3}$  | 7                  | 13                | 413                | " 72 $\frac{11}{24}$ |
| $\frac{1}{4}$   | $\frac{2}{24}$     | 2              | 7              | 4 $\frac{15}{24}$  | 12              | 7                  | 14                | 415                | " 74                 |
| 1               | 1                  | 2              | 9              | 6 $\frac{4}{24}$   | $\frac{12}{16}$ | 7                  | 14                | 417                | " 75 $\frac{13}{24}$ |
| $\frac{1}{16}$  | 1                  | 3              | 12             | 7 $\frac{17}{24}$  | $\frac{12}{12}$ | 7                  | 15                | 420                | " 77 $\frac{2}{24}$  |
| $\frac{1}{8}$   | 1                  | 4              | 14             | 9 $\frac{6}{24}$   | $\frac{12}{8}$  | 8                  | 16                | 422                | " 78 $\frac{15}{24}$ |
| $\frac{1}{4}$   | 1                  | 4              | 16             | 10 $\frac{19}{24}$ | 13              | 8                  | 16                | 5                  | " 80 $\frac{4}{24}$  |
| 2               | 1                  | 5              | 19             | 12 $\frac{8}{24}$  | $\frac{13}{16}$ | 8                  | 17                | 5 $\frac{3}{24}$   | " 81 $\frac{17}{24}$ |
| $\frac{1}{16}$  | 1                  | 5              | 21             | 13 $\frac{21}{24}$ | $\frac{13}{12}$ | 8                  | 17                | 5 $\frac{5}{24}$   | " 83 $\frac{6}{24}$  |
| $\frac{1}{8}$   | 2                  | 6              | 23             | 15 $\frac{10}{24}$ | $\frac{13}{8}$  | 8                  | 18                | 5 $\frac{7}{24}$   | " 84 $\frac{19}{24}$ |
| $\frac{1}{4}$   | 2                  | 6              | 11             | 16 $\frac{23}{24}$ | 14              | 8                  | 19                | 5 $\frac{10}{24}$  | " 86 $\frac{8}{24}$  |
| 3               | 2                  | 7              | 14             | 18 $\frac{12}{24}$ | $\frac{14}{16}$ | 8                  | 19                | 5 $\frac{11}{24}$  | " 87 $\frac{21}{24}$ |
| $\frac{3}{16}$  | 2                  | 8              | 16             | 20 $\frac{1}{24}$  | $\frac{14}{12}$ | 9                  | 110               | 5 $\frac{14}{24}$  | " 89 $\frac{10}{24}$ |
| $\frac{3}{8}$   | 2                  | 8              | 18             | 21 $\frac{14}{24}$ | $\frac{14}{8}$  | 9                  | 110               | 5 $\frac{16}{24}$  | " 90 $\frac{23}{24}$ |
| $\frac{3}{4}$   | 2                  | 9              | 111            | 23 $\frac{3}{24}$  | 15              | 9                  | 111               | 5 $\frac{19}{24}$  | " 92 $\frac{12}{24}$ |
| 4               | 2                  | 9              | 113            | 24 $\frac{16}{24}$ | $\frac{15}{16}$ | 9                  | 111               | 5 $\frac{21}{24}$  | " 94 $\frac{1}{24}$  |
| $\frac{4}{16}$  | 3                  | 10             | 115            | 26 $\frac{5}{24}$  | $\frac{15}{12}$ | 9                  | 112               | 5 $\frac{23}{24}$  | " 95 $\frac{14}{24}$ |
| $\frac{4}{8}$   | 3                  | 11             | 118            | 27 $\frac{18}{24}$ | $\frac{15}{8}$  | 9                  | 113               | 6 $\frac{2}{24}$   | 1 1 $\frac{3}{24}$   |
| $\frac{4}{4}$   | 3                  | 11             | 120            | 29 $\frac{7}{24}$  | 16              | 9                  | 113               | 6 $\frac{4}{24}$   | 1 2 $\frac{16}{24}$  |
| 5               | 3                  | 12             | 122            | 30 $\frac{20}{24}$ | $\frac{16}{16}$ | 10                 | 114               | 6 $\frac{6}{24}$   | 1 4 $\frac{5}{24}$   |
| $\frac{5}{16}$  | 3                  | 12             | 21             | 32 $\frac{9}{24}$  | $\frac{16}{12}$ | 10                 | 114               | 6 $\frac{9}{24}$   | 1 5 $\frac{18}{24}$  |
| $\frac{5}{8}$   | 3                  | 13             | 23             | 33 $\frac{22}{24}$ | $\frac{16}{8}$  | 10                 | 115               | 6 $\frac{11}{24}$  | 1 7 $\frac{7}{24}$   |
| $\frac{5}{4}$   | 3                  | 13             | 25             | 35 $\frac{11}{24}$ | 17              | 10                 | 115               | 6 $\frac{13}{24}$  | 1 8 $\frac{20}{24}$  |
| 6               | 4                  | 14             | 28             | 37                 | $\frac{17}{16}$ | 10                 | 116               | 6 $\frac{16}{24}$  | 1 10 $\frac{9}{24}$  |
| $\frac{6}{16}$  | 4                  | 15             | 210            | 38 $\frac{13}{24}$ | $\frac{17}{12}$ | 10                 | 117               | 6 $\frac{18}{24}$  | 1 11 $\frac{22}{24}$ |
| $\frac{6}{8}$   | 4                  | 15             | 212            | 40 $\frac{2}{24}$  | $\frac{17}{8}$  | 10                 | 117               | 6 $\frac{20}{24}$  | 1 13 $\frac{11}{24}$ |
| $\frac{6}{4}$   | 4                  | 16             | 214            | 41 $\frac{15}{24}$ |                 |                    |                   |                    |                      |
| 7               | 4                  | 16             | 217            | 43 $\frac{4}{24}$  |                 |                    |                   |                    |                      |
| $\frac{7}{16}$  | 4                  | 17             | 219            | 44 $\frac{17}{24}$ |                 |                    |                   |                    |                      |
| $\frac{7}{8}$   | 5                  | 18             | 222            | 46 $\frac{6}{24}$  | 1               | 11                 | 118               | 6 $\frac{23}{24}$  | 1 15                 |
| $\frac{7}{4}$   | 5                  | 18             | 3              | 47 $\frac{19}{24}$ | 2               | 21                 | 311               | 13 $\frac{21}{24}$ | 2 30                 |
| 8               | 5                  | 19             | 32             | 49 $\frac{8}{24}$  | 3               | 17                 | 55                | 20 $\frac{19}{24}$ | 3 45                 |
| $\frac{8}{16}$  | 5                  | 19             | 34             | 50 $\frac{21}{24}$ | 4               | 118                | 6 $\frac{23}{24}$ | 27 $\frac{18}{24}$ | 4 60                 |
| $\frac{8}{8}$   | 5                  | 20             | 37             | 52 $\frac{10}{24}$ | 5               | 24                 | 816               | 34 $\frac{17}{24}$ | 5 75                 |
| $\frac{8}{4}$   | 5                  | 20             | 39             | 53 $\frac{23}{24}$ | 6               | 215                | 1010              | 41 $\frac{15}{24}$ | 6 90                 |
| 9               | 5                  | 21             | 311            | 55 $\frac{12}{24}$ | 7               | 31                 | 124               | 48 $\frac{14}{24}$ | 8 9                  |
| $\frac{9}{16}$  | 6                  | 22             | 314            | 57 $\frac{1}{24}$  | 8               | 311                | 1321              | 55 $\frac{12}{24}$ | 9 24                 |
| $\frac{9}{8}$   | 6                  | 22             | 316            | 58 $\frac{14}{24}$ | 9               | 322                | 1515              | 62 $\frac{11}{24}$ | 10 39                |
| $\frac{9}{4}$   | 6                  | 23             | 318            | 60 $\frac{3}{24}$  | 10              | 48                 | 178               | 69 $\frac{9}{24}$  | 11 54                |
| 10              | 6                  | 23             | 321            | 61 $\frac{16}{24}$ | 11              | 419                | 192               | 76 $\frac{8}{24}$  | 12 69                |
| $\frac{10}{16}$ | 6                  | 1              | 323            | 63 $\frac{5}{24}$  | 12              | 55                 | 2020              | 83 $\frac{6}{24}$  | 13 84                |
| $\frac{10}{8}$  | 6                  | 1              | 41             | 64 $\frac{18}{24}$ | 13              | 515                | 2213              | 90 $\frac{5}{24}$  | 15 3                 |
| $\frac{10}{4}$  | 6                  | 11             | 43             | 66 $\frac{7}{24}$  | 14              | 62                 | 247               | 97 $\frac{3}{24}$  | 16 18                |
| 11              | 7                  | 12             | 46             | 67 $\frac{20}{24}$ | 15              | 612                | 261               | 104 $\frac{2}{24}$ | 17 33                |
| $\frac{11}{16}$ | $\frac{2}{24}$     | $\frac{1}{24}$ | $\frac{4}{24}$ | 69 $\frac{9}{24}$  | 16              | $\frac{623}{24}$   | $\frac{2713}{24}$ | 111                | 18 48                |

Naar 1 Mark eller 16 Lød Sølvs holder:

Vægt

Sølvets Værdie er efter Species Myntheden 18 1/2 Rbd. for Marken stin.



(C. Side 633)

## Tabel III.

Til at bestemme Guldets Værdie efter dets forskellige Goldige  
heder og Vægtdele.

| i Fiint | Saa er Værdien af:            |                               |                                |        |                                | i Fiint                        | Saa er Værdien af:             |                                |       |                                |                                  |   |
|---------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|--------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------|--------------------------------|----------------------------------|---|
|         | 1/16<br>Lod                   | 1/4 Lod                       | 1 Lod                          | 1 Mark |                                |                                | 1/16<br>Lod                    | 1/4 Lod                        | 1 Lod | 1 Mark                         |                                  |   |
|         | β                             | β                             | β                              | §      | β                              |                                | β                              | β                              | §     | β                              | §                                | β |
| Green   | β                             | β                             | β                              | §      | β                              | Green                          | β                              | β                              | §     | β                              | §                                | β |
| 1/4     | 2 <sup>2</sup> / <sub>4</sub> | 2 <sup>2</sup> / <sub>4</sub> | 11 <sup>2</sup> / <sub>4</sub> | "      | 24 <sup>2</sup> / <sub>4</sub> | 9 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>  | 31 <sup>2</sup> / <sub>4</sub> | 14 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> | "     | 56 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> | 9 34 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> |   |
| 1/2     | 5                             | 18                            | 31                             | "      | 48 <sup>14</sup>               | 9 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>  | 31 <sup>5</sup>                | 14 <sup>10</sup>               | "     | 57 <sup>16</sup>               | 9 58 <sup>17</sup>               |   |
| 3/4     | 7                             | 27                            | 41 <sup>3</sup>                | "      | 72 <sup>20</sup>               | 9 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>  | 31 <sup>7</sup>                | 14 <sup>19</sup>               | "     | 59 <sup>5</sup>                | 9 83                             |   |
| 1       | 9                             | 113                           | 6 <sup>2</sup>                 | 1      | 13                             | 10                             | 31 <sup>9</sup>                | 15 <sup>4</sup>                | "     | 60 <sup>17</sup>               | 10 11 <sup>6</sup>               |   |
| 1 1/4   | 12                            | 122                           | 7 <sup>15</sup>                | 1      | 25 <sup>10</sup>               | 10 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> | 32 <sup>22</sup>               | 15 <sup>14</sup>               | "     | 62 <sup>6</sup>                | 10 35 <sup>13</sup>              |   |
| 1 1/2   | 14                            | 27                            | 9 <sup>3</sup>                 | 1      | 49 <sup>17</sup>               | 10 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> | 4                              | 15 <sup>23</sup>               | "     | 63 <sup>18</sup>               | 10 59 <sup>20</sup>              |   |
| 1 3/4   | 16                            | 216                           | 10 <sup>15</sup>               | 1      | 74                             | 10 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> | 4 <sup>2</sup>                 | 16 <sup>8</sup>                | "     | 65 <sup>6</sup>                | 10 84 <sup>3</sup>               |   |
| 2       | 18                            | 31                            | 12 <sup>4</sup>                | 2      | 26                             | 11                             | 4 <sup>4</sup>                 | 16 <sup>17</sup>               | "     | 66 <sup>18</sup>               | 11 12 <sup>9</sup>               |   |
| 2 1/4   | 21                            | 310                           | 13 <sup>17</sup>               | 2      | 26 <sup>13</sup>               | 11 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> | 4 <sup>7</sup>                 | 17 <sup>2</sup>                | "     | 68 <sup>7</sup>                | 11 36 <sup>16</sup>              |   |
| 2 1/2   | 23                            | 319                           | 15 <sup>5</sup>                | 2      | 50 <sup>20</sup>               | 11 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> | 4 <sup>9</sup>                 | 17 <sup>11</sup>               | "     | 69 <sup>19</sup>               | 11 60 <sup>23</sup>              |   |
| 2 3/4   | 1                             | 44                            | 16 <sup>17</sup>               | 2      | 75 <sup>3</sup>                | 11 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> | 4 <sup>11</sup>                | 17 <sup>20</sup>               | "     | 71 <sup>8</sup>                | 11 85 <sup>6</sup>               |   |
| 3       | 14                            | 414                           | 18 <sup>6</sup>                | 3      | 39                             | Karat                          |                                |                                |       |                                |                                  |   |
| 3 1/4   | 16                            | 423                           | 19 <sup>18</sup>               | 3      | 27 <sup>16</sup>               | 1                              | 41 <sup>3</sup>                | 18 <sup>5</sup>                | "     | 72 <sup>21</sup>               | 12 13 <sup>12</sup>              |   |
| 3 1/2   | 18                            | 58                            | 21 <sup>7</sup>                | 3      | 51 <sup>23</sup>               | 2                              | 9 <sup>3</sup>                 | 36 <sup>10</sup>               | 1     | 49 <sup>17</sup>               | 24 27                            |   |
| 3 3/4   | 110                           | 517                           | 22 <sup>19</sup>               | 3      | 76 <sup>6</sup>                | 3                              | 13 <sup>16</sup>               | 54 <sup>16</sup>               | 2     | 26 <sup>14</sup>               | 36 40 <sup>12</sup>              |   |
| 4       | 113                           | 62                            | 24 <sup>8</sup>                | 4      | 41 <sup>2</sup>                | 4                              | 18 <sup>6</sup>                | 72 <sup>22</sup>               | 3     | 310                            | 48 54                            |   |
| 4 1/4   | 115                           | 611                           | 25 <sup>20</sup>               | 4      | 28 <sup>19</sup>               | 5                              | 22 <sup>19</sup>               | 91 <sup>2</sup>                | 3     | 76 <sup>6</sup>                | 60 67 <sup>12</sup>              |   |
| 4 1/2   | 117                           | 620                           | 27 <sup>8</sup>                | 4      | 53 <sup>2</sup>                | 6                              | 27 <sup>8</sup>                | 109 <sup>7</sup>               | 4     | 53 <sup>2</sup>                | 72 81                            |   |
| 4 3/4   | 119                           | 75                            | 28 <sup>21</sup>               | 4      | 77 <sup>9</sup>                | 7                              | 31 <sup>21</sup>               | 127 <sup>12</sup>              | 5     | 29 <sup>23</sup>               | 84 94 <sup>12</sup>              |   |
| 5       | 122                           | 714                           | 30 <sup>9</sup>                | 5      | 51 <sup>5</sup>                | 8                              | 36 <sup>10</sup>               | 145 <sup>17</sup>              | 6     | 619                            | 97 12                            |   |
| 5 1/4   | 2                             | 723                           | 31 <sup>21</sup>               | 5      | 29 <sup>22</sup>               | 9                              | 41                             | 163 <sup>22</sup>              | 6     | 79 <sup>15</sup>               | 109 25 <sup>12</sup>             |   |
| 5 1/2   | 22                            | 89                            | 33 <sup>10</sup>               | 5      | 54 <sup>5</sup>                | 10                             | 45 <sup>13</sup>               | 182 <sup>3</sup>               | 7     | 56 <sup>11</sup>               | 121 39                           |   |
| 5 3/4   | 25                            | 818                           | 34 <sup>23</sup>               | 5      | 78 <sup>12</sup>               | 11                             | 50 <sup>2</sup>                | 200 <sup>8</sup>               | 8     | 33 <sup>8</sup>                | 133 52 <sup>12</sup>             |   |
| 6       | 27                            | 93                            | 36 <sup>11</sup>               | 6      | 61 <sup>8</sup>                | 12                             | 54 <sup>15</sup>               | 218 <sup>13</sup>              | 9     | 104                            | 145 66                           |   |
| 6 1/4   | 29                            | 912                           | 37 <sup>23</sup>               | 6      | 31 <sup>1</sup>                | 13                             | 59 <sup>5</sup>                | 236 <sup>18</sup>              | 9     | 83                             | 157 79 <sup>12</sup>             |   |
| 6 1/2   | 211                           | 921                           | 39 <sup>12</sup>               | 6      | 55 <sup>8</sup>                | 14                             | 63 <sup>18</sup>               | 254 <sup>23</sup>              | 10    | 59 <sup>20</sup>               | 169 93                           |   |
| 6 3/4   | 214                           | 106                           | 41                             | 6      | 79 <sup>15</sup>               | 15                             | 68 <sup>7</sup>                | 273 <sup>4</sup>               | 11    | 36 <sup>17</sup>               | 182 10 <sup>12</sup>             |   |
| 7       | 216                           | 1015                          | 42 <sup>12</sup>               | 7      | 72 <sup>1</sup>                | 16                             | 72 <sup>20</sup>               | 291 <sup>9</sup>               | 12    | 13 <sup>13</sup>               | 194 24                           |   |
| 7 1/4   | 218                           | 11                            | 44                             | 7      | 32 <sup>4</sup>                | 17                             | 77 <sup>10</sup>               | 309 <sup>14</sup>              | 12    | 86 <sup>9</sup>                | 206 37 <sup>12</sup>             |   |
| 7 1/2   | 220                           | 119                           | 45 <sup>13</sup>               | 7      | 56 <sup>11</sup>               | 18                             | 81 <sup>23</sup>               | 327 <sup>19</sup>              | 13    | 63 <sup>5</sup>                | 218 51                           |   |
| 7 3/4   | 223                           | 1118                          | 47 <sup>1</sup>                | 7      | 80 <sup>18</sup>               | 19                             | 86 <sup>12</sup>               | 346                            | 14    | 40 <sup>1</sup>                | 230 64 <sup>12</sup>             |   |
| 8       | 31                            | 124                           | 48 <sup>14</sup>               | 8      | 9                              | 20                             | 91 <sup>1</sup>                | 364 <sup>5</sup>               | 15    | 16 <sup>21</sup>               | 242 78                           |   |
| 8 1/4   | 33                            | 1213                          | 50 <sup>2</sup>                | 8      | 33 <sup>7</sup>                | 21                             | 95 <sup>15</sup>               | 382 <sup>11</sup>              | 15    | 89 <sup>18</sup>               | 254 91 <sup>12</sup>             |   |
| 8 1/2   | 36                            | 1222                          | 51 <sup>15</sup>               | 8      | 57 <sup>14</sup>               | 22                             | 100 <sup>4</sup>               | 400 <sup>16</sup>              | 16    | 66 <sup>14</sup>               | 267 9                            |   |
| 8 3/4   | 38                            | 137                           | 53 <sup>3</sup>                | 8      | 81 <sup>21</sup>               | 23                             | 104 <sup>17</sup>              | 418 <sup>21</sup>              | 17    | 43 <sup>10</sup>               | 279 22 <sup>13</sup>             |   |
| 9       | 31 <sup>0</sup>               | 131 <sup>6</sup>              | 54 <sup>15</sup>               | 9      | 10 <sup>3</sup>                | 24                             | 109 <sup>7</sup>               | 437 <sup>24</sup>              | 18    | 20 <sup>24</sup>               | 291 36                           |   |

Guldets Værdie er her antaget som et Middeltal at være 15<sup>3</sup>/<sub>4</sub> Gange saa stor som  
Sølv. Naar en Mark Sølv her har en Værdie af 18<sup>1</sup>/<sub>4</sub> Rbd., er selvfølgelig en Mark Guld  
291<sup>3</sup>/<sub>4</sub> Rbd. Værdierne her i Staden beregne Guldets efter Hamborger Courser i Banco  
Mark, men da disse jævnlig variere saavel ved Guld som ved Sølv, kan man ikke opstille  
nogen fast Priis derefter. Den her antagne Priis for Guld svarer til 437 Mk. 1 f Banco,  
naar en Species antages til 3 Bancomark; men da disse ogsaa gaar over og under denne  
Priis, saa maa den, som har Partier af Guld og Sølv at sælge, erkinde sig om Courten, og  
efterat have beregnet Tingene i Fiint (hvortil følgende Tabel tiener), da at beregne de Partier,  
man har, efter accorderede Priser. Til smaa Partier er denne Tabel tilstrækkelig.



(S. Side 636)

## Tabel IV.

Til at beregne, hvormegret **fiint Guld og Sølv**, der, efter de forskellige Holdigheder, indeholdes i de forskellige Bægtdele, man har.

| i<br>Fiint | Saa indeholde<br>i 1/10000 Ld. Fiint |        |      |        | i<br>Fiint          | Saa indeholde<br>i 1/10000 Ld. Fiint |        |      |        | i<br>Fiint | Saa indeholde<br>i 1/10000 Ld. Fiint |         |        |       |         |
|------------|--------------------------------------|--------|------|--------|---------------------|--------------------------------------|--------|------|--------|------------|--------------------------------------|---------|--------|-------|---------|
|            | 1/16 Ld                              | 1/4 Ld | 1 Ld | 1 Mark |                     | 1/16 Ld                              | 1/4 Ld | 1 Ld | 1 Mark |            | Løbig<br>eller<br>Karat              | 1/16 Ld | 1/4 Ld | 1 Ld  | 1 Mark  |
| Green      |                                      |        |      |        | Green               |                                      |        |      |        |            |                                      |         |        |       |         |
| 1          | 1                                    | 2      | 9    | 139    | 9 1/2               | 20                                   | 80     | 321  | 5139   | 1          | 1 1/2                                | 39      | 156    | 625   | 1,0000  |
| 1 1/2      | 1                                    | 4      | 17   | 278    | 9 1/2               | 21                                   | 83     | 330  | 5278   | 1 1/2      | 2                                    | 52      | 208    | 833   | 1,3334  |
| 2          | 2                                    | 7      | 26   | 417    | 9 1/2               | 21                                   | 85     | 339  | 5417   | 2          | 3                                    | 78      | 313    | 1250  | 2,0000  |
| 2 1/2      | 2                                    | 9      | 35   | 556    | 10                  | 22                                   | 87     | 347  | 5556   | 2 1/2      | 4                                    | 104     | 417    | 1667  | 2,6667  |
| 3          | 3                                    | 11     | 43   | 695    | 10 1/2              | 22                                   | 89     | 356  | 5695   | 3          | 4 1/2                                | 117     | 469    | 1875  | 3,0000  |
| 3 1/2      | 3                                    | 13     | 52   | 834    | 10 1/2              | 23                                   | 91     | 365  | 5834   | 3 1/2      | 5                                    | 130     | 521    | 2083  | 3,3334  |
| 4          | 4                                    | 15     | 61   | 973    | 10 3/4              | 23                                   | 93     | 373  | 5973   | 4          | 6                                    | 156     | 625    | 2500  | 4,0000  |
| 4 1/2      | 5                                    | 18     | 70   | 1112   | 11                  | 24                                   | 96     | 382  | 6112   | 4 1/2      | 7                                    | 182     | 729    | 2917  | 4,6667  |
| 5          | 5                                    | 20     | 78   | 1250   | 11 1/2              | 25                                   | 98     | 391  | 6250   | 5          | 7 1/2                                | 195     | 781    | 3125  | 5,0000  |
| 5 1/2      | 6                                    | 22     | 87   | 1389   | 11 1/2              | 25                                   | 100    | 399  | 6389   | 5 1/2      | 8                                    | 208     | 833    | 3333  | 5,3334  |
| 6          | 6                                    | 24     | 96   | 1528   | 11 3/4              | 26                                   | 102    | 408  | 6528   | 6          | 9                                    | 235     | 938    | 3750  | 6,0000  |
| 6 1/2      | 7                                    | 26     | 104  | 1667   | 12 eller<br>1 Karat | 104                                  | 417    | 6667 |        | 6 1/2      | 10                                   | 261     | 1042   | 4167  | 6,6667  |
| 7          | 7                                    | 28     | 113  | 1806   | 12 1/2              | 107                                  | 426    | 6806 |        | 7          | 10 1/2                               | 274     | 1094   | 4375  | 7,0000  |
| 7 1/2      | 8                                    | 31     | 122  | 1945   | 12 1/2              | 107                                  | 426    | 6806 |        | 7 1/2      | 11                                   | 287     | 1146   | 4583  | 7,3334  |
| 8          | 8                                    | 33     | 130  | 2084   | 12 1/2              | 109                                  | 434    | 6945 |        | 8          | 12                                   | 313     | 1250   | 5000  | 8,0000  |
| 8 1/2      | 9                                    | 35     | 139  | 2223   | 12 3/4              | 111                                  | 443    | 7084 |        | 8 1/2      | 13                                   | 339     | 1354   | 5417  | 8,6667  |
| 9          | 9                                    | 37     | 148  | 2362   | 13                  | 28                                   | 113    | 451  | 7223   | 9          | 13 1/2                               | 352     | 1406   | 5625  | 9,0000  |
| 9 1/2      | 10                                   | 39     | 156  | 2500   | 13 1/2              | 29                                   | 115    | 460  | 7362   | 9 1/2      | 14                                   | 365     | 1458   | 5833  | 9,3334  |
| 10         | 10                                   | 41     | 165  | 2639   | 13 1/2              | 29                                   | 117    | 469  | 7500   | 10         | 15                                   | 391     | 1563   | 6250  | 10,0000 |
| 10 1/2     | 11                                   | 44     | 174  | 2778   | 13 3/4              | 30                                   | 119    | 477  | 7639   | 10 1/2     | 16                                   | 417     | 1667   | 6667  | 10,6667 |
| 11         | 12                                   | 46     | 182  | 2917   | 14                  | 31                                   | 122    | 486  | 7778   | 11         | 16 1/2                               | 430     | 1719   | 6875  | 11,0000 |
| 11 1/2     | 12                                   | 48     | 191  | 3056   | 14 1/2              | 31                                   | 124    | 495  | 7917   | 11 1/2     | 17                                   | 443     | 1771   | 7083  | 11,3334 |
| 12         | 13                                   | 50     | 200  | 3195   | 14 1/2              | 32                                   | 126    | 504  | 8056   | 12         | 18                                   | 469     | 1875   | 7500  | 12,0000 |
| 12 1/2     | 13                                   | 52     | 208  | 3334   | 14 3/4              | 32                                   | 128    | 512  | 8195   | 12 1/2     | 19                                   | 495     | 1979   | 7917  | 12,6667 |
| 13         | 14                                   | 54     | 217  | 3473   | 15                  | 33                                   | 130    | 521  | 8334   | 13         | 19 1/2                               | 508     | 2031   | 8125  | 13,0000 |
| 13 1/2     | 14                                   | 57     | 226  | 3612   | 15 1/2              | 33                                   | 133    | 530  | 8473   | 13 1/2     | 20                                   | 521     | 2083   | 8333  | 13,3334 |
| 14         | 15                                   | 59     | 234  | 3750   | 15 1/2              | 34                                   | 135    | 538  | 8612   | 14         | 21                                   | 547     | 2188   | 8750  | 14,0000 |
| 14 1/2     | 15                                   | 61     | 243  | 3889   | 15 3/4              | 34                                   | 137    | 547  | 8750   | 14 1/2     | 22                                   | 573     | 2292   | 9167  | 14,6667 |
| 15         | 16                                   | 63     | 252  | 4028   | 16                  | 35                                   | 139    | 556  | 8889   | 15         | 22 1/2                               | 586     | 2344   | 9375  | 15,0000 |
| 15 1/2     | 16                                   | 65     | 260  | 4167   | 16 1/2              | 35                                   | 141    | 564  | 9028   | 15 1/2     | 23                                   | 599     | 2396   | 9583  | 15,3334 |
| 16         | 17                                   | 67     | 269  | 4306   | 16 3/4              | 36                                   | 143    | 573  | 9167   | 16         | 24                                   | 625     | 2500   | 10000 | 16,0000 |
| 16 1/2     | 18                                   | 70     | 278  | 4445   | 16 3/4              | 37                                   | 146    | 582  | 9306   |            |                                      |         |        |       |         |
| 17         | 18                                   | 72     | 287  | 4584   | 17                  | 37                                   | 148    | 590  | 9445   |            |                                      |         |        |       |         |
| 17 1/2     | 19                                   | 74     | 295  | 4723   | 17 1/2              | 38                                   | 150    | 599  | 9584   |            |                                      |         |        |       |         |
| 18         | 19                                   | 76     | 304  | 4862   | 17 3/4              | 38                                   | 152    | 608  | 9723   |            |                                      |         |        |       |         |
| 18 1/2     | 20                                   | 78     | 313  | 5000   | 17 3/4              | 39                                   | 154    | 616  | 9862   |            |                                      |         |        |       |         |
| 19         | 20                                   | 78     | 313  | 5000   |                     |                                      |        |      |        |            |                                      |         |        |       |         |

Et Titusindeel Ld Sølv er omtrent 1/100 f. og et Titusindeel Ld Guld 1/2 f., følgende kan man berørfaste 5 Tusindele ved Guld og 100 ved Sølv, naar der ikke skal multipliceres, da en Feil under 1 f. har ingen Betydning. Iboorbet Tallene her synes noget store, ere de dog lettere at anvende og mindre end de sædvanlige Breter som 1/1102 Drt m. v., hvilke vanskelig lade sig anvende af Praktikere.



(C. Side 650)

## Tabel V.

Til at bestemme hvormeget Kobber eller Legeringsmetal, der skal sættes  
til for godt Guld af følgende Holdigheder, for at erholde

## Guld til 12 Karat.

| 3 Lod Guld<br>af |                |     |                 | Udfordrer<br>Kobber. |       |     |                 | 3 Lod Guld<br>af |                |     |                 | Udfordrer<br>Kobber. |                |     |                 | 3 Lod Guld<br>af |                |     |                 | Udfordrer<br>Kobber. |                |     |                 |
|------------------|----------------|-----|-----------------|----------------------|-------|-----|-----------------|------------------|----------------|-----|-----------------|----------------------|----------------|-----|-----------------|------------------|----------------|-----|-----------------|----------------------|----------------|-----|-----------------|
| Karat            | Green          | Lod | Drt             | Karat                | Green | Lod | Drt             | Karat            | Green          | Lod | Drt             | Karat                | Green          | Lod | Drt             | Karat            | Green          | Lod | Drt             | Karat                | Green          | Lod | Drt             |
| 12               | $1\frac{1}{4}$ | "   | $2\frac{3}{4}$  | 14                   | 6     | 1   | $10\frac{5}{8}$ | 19               | 6              | 5   | "               | 19                   | 6              | 5   | "               | 19               | 6              | 5   | "               | 19                   | 6              | 5   | "               |
| 12               | $1\frac{1}{2}$ | "   | $2\frac{1}{2}$  | 14                   | 9     | 1   | $13\frac{3}{8}$ | 19               | 9              | 5   | $2\frac{5}{8}$  | 19                   | 9              | 5   | $2\frac{5}{8}$  | 19               | 9              | 5   | $2\frac{5}{8}$  | 19                   | 9              | 5   | $2\frac{5}{8}$  |
| 12               | $1\frac{3}{4}$ | "   | 5               | 15                   | "     | 2   | "               | 20               | "              | 5   | $5\frac{3}{8}$  | 20                   | "              | 5   | $5\frac{3}{8}$  | 20               | "              | 5   | $5\frac{3}{8}$  | 20                   | "              | 5   | $5\frac{3}{8}$  |
| 12               | 1              | "   | 7               | 15                   | 3     | 2   | $2\frac{5}{8}$  | 20               | 3              | 5   | 8               | 20                   | 3              | 5   | 8               | 20               | 3              | 5   | 8               | 20                   | 3              | 5   | 8               |
| 12               | $1\frac{1}{4}$ | "   | 1 <sup>1</sup>  | 15                   | 6     | 2   | $2\frac{3}{8}$  | 20               | 6              | 5   | $10\frac{5}{8}$ | 20                   | 6              | 5   | $10\frac{5}{8}$ | 20               | 6              | 5   | $10\frac{5}{8}$ | 20                   | 6              | 5   | $10\frac{5}{8}$ |
| 12               | $1\frac{1}{2}$ | "   | 1 <sup>3</sup>  | 15                   | 9     | 2   | 8               | 20               | 9              | 5   | $13\frac{3}{8}$ | 20                   | 9              | 5   | $13\frac{3}{8}$ | 20               | 9              | 5   | $13\frac{3}{8}$ | 20                   | 9              | 5   | $13\frac{3}{8}$ |
| 12               | $1\frac{3}{4}$ | "   | 1 <sup>5</sup>  | 16                   | "     | 2   | $10\frac{5}{8}$ | 21               | "              | 6   | "               | 21                   | "              | 6   | "               | 21               | "              | 6   | "               | 21                   | "              | 6   | "               |
| 12               | 2              | "   | 1 <sup>6</sup>  | 16                   | 3     | 2   | $13\frac{3}{8}$ | 21               | 3              | 6   | $2\frac{5}{8}$  | 21                   | 3              | 6   | $2\frac{5}{8}$  | 21               | 3              | 6   | $2\frac{5}{8}$  | 21                   | 3              | 6   | $2\frac{5}{8}$  |
| 12               | $2\frac{1}{2}$ | "   | 2               | 16                   | 6     | 3   | "               | 21               | 6              | 6   | $5\frac{3}{8}$  | 21                   | 6              | 6   | $5\frac{3}{8}$  | 21               | 6              | 6   | $5\frac{3}{8}$  | 21                   | 6              | 6   | $5\frac{3}{8}$  |
| 12               | $2\frac{1}{2}$ | "   | 2 <sup>2</sup>  | 16                   | 9     | 3   | $2\frac{5}{8}$  | 21               | 9              | 6   | 8               | 21                   | 9              | 6   | 8               | 21               | 9              | 6   | 8               | 21                   | 9              | 6   | 8               |
| 12               | $2\frac{3}{4}$ | "   | 2 <sup>4</sup>  | 17                   | "     | 3   | $5\frac{3}{8}$  | 22               | "              | 6   | $10\frac{5}{8}$ | 22                   | "              | 6   | $10\frac{5}{8}$ | 22               | "              | 6   | $10\frac{5}{8}$ | 22                   | "              | 6   | $10\frac{5}{8}$ |
| 12               | 3              | "   | 2 <sup>5</sup>  | 17                   | 3     | 3   | 8               | 22               | 3              | 6   | $13\frac{3}{8}$ | 22                   | 3              | 6   | $13\frac{3}{8}$ | 22               | 3              | 6   | $13\frac{3}{8}$ | 22                   | 3              | 6   | $13\frac{3}{8}$ |
| 12               | 6              | "   | $5\frac{3}{8}$  | 17                   | 6     | 3   | $10\frac{5}{8}$ | 22               | 6              | 7   | "               | 22                   | 6              | 7   | "               | 22               | 6              | 7   | "               | 22                   | 6              | 7   | "               |
| 12               | 9              | "   | 8               | 17                   | 9     | 3   | $13\frac{3}{8}$ | 22               | 9              | 7   | $2\frac{5}{8}$  | 22                   | 9              | 7   | $2\frac{5}{8}$  | 22               | 9              | 7   | $2\frac{5}{8}$  | 22                   | 9              | 7   | $2\frac{5}{8}$  |
| 13               | "              | "   | $10\frac{5}{8}$ | 18                   | "     | 4   | "               | 23               | "              | 7   | $5\frac{3}{8}$  | 23                   | "              | 7   | $5\frac{3}{8}$  | 23               | "              | 7   | $5\frac{3}{8}$  | 23                   | "              | 7   | $5\frac{3}{8}$  |
| 13               | 3              | "   | $13\frac{3}{8}$ | 18                   | 3     | 4   | $2\frac{5}{8}$  | 23               | 3              | 7   | 8               | 23                   | 3              | 7   | 8               | 23               | 3              | 7   | 8               | 23                   | 3              | 7   | 8               |
| 13               | 6              | 1   | "               | 18                   | 6     | 4   | $5\frac{3}{8}$  | 23               | $4\frac{1}{2}$ | 7   | $9\frac{3}{8}$  | 23                   | $4\frac{1}{2}$ | 7   | $9\frac{3}{8}$  | 23               | $4\frac{1}{2}$ | 7   | $9\frac{3}{8}$  | 23                   | $4\frac{1}{2}$ | 7   | $9\frac{3}{8}$  |
| 13               | 9              | 1   | $2\frac{5}{8}$  | 18                   | 9     | 4   | 8               | 23               | 6              | 7   | $10\frac{5}{8}$ | 23                   | 6              | 7   | $10\frac{5}{8}$ | 23               | 6              | 7   | $10\frac{5}{8}$ | 23                   | 6              | 7   | $10\frac{5}{8}$ |
| 14               | "              | 1   | $5\frac{3}{8}$  | 19                   | "     | 4   | $10\frac{5}{8}$ | 23               | 9              | 7   | $13\frac{3}{8}$ | 23                   | 9              | 7   | $13\frac{3}{8}$ | 23               | 9              | 7   | $13\frac{3}{8}$ | 23                   | 9              | 7   | $13\frac{3}{8}$ |
| 14               | 3              | 1   | 8               | 19                   | 3     | 4   | $13\frac{3}{8}$ | 24               | "              | 8   | "               | 24                   | "              | 8   | "               | 24               | "              | 8   | "               | 24                   | "              | 8   | "               |

(C. Side 650—653)

## Tabel VI.

Til at bestemme hvormeget Kobber eller Legeringsmetal, der skal sættes  
til for godt Guld af følgende Holdigheder, for at erholde

## Guld til 14 Karat.

| 3 Lod Guld<br>af |                |     |                | Udfordrer<br>Kobber. |                |     |                 | 3 Lod Guld<br>af |       |     |                 | Udfordrer<br>Kobber. |       |     |                 | 3 Lod Guld<br>af |       |     |                 | Udfordrer<br>Kobber. |       |     |                 |
|------------------|----------------|-----|----------------|----------------------|----------------|-----|-----------------|------------------|-------|-----|-----------------|----------------------|-------|-----|-----------------|------------------|-------|-----|-----------------|----------------------|-------|-----|-----------------|
| Karat            | Green          | Lod | Drt            | Karat                | Green          | Lod | Drt             | Karat            | Green | Lod | Drt             | Karat                | Green | Lod | Drt             | Karat            | Green | Lod | Drt             | Karat                | Green | Lod | Drt             |
| 14               | $1\frac{1}{4}$ | "   | $2\frac{3}{8}$ | 14                   | $1\frac{1}{4}$ | "   | $12\frac{3}{4}$ | 14               | 6     | "   | $4\frac{3}{8}$  | 14                   | 6     | "   | $4\frac{3}{8}$  | 14               | 6     | "   | $4\frac{3}{8}$  | 14                   | 6     | "   | $4\frac{3}{8}$  |
| 14               | $1\frac{1}{2}$ | "   | $2\frac{1}{2}$ | 14                   | 2              | "   | $1\frac{1}{4}$  | 14               | 9     | "   | $6\frac{3}{8}$  | 14                   | 9     | "   | $6\frac{3}{8}$  | 14               | 9     | "   | $6\frac{3}{8}$  | 14                   | 9     | "   | $6\frac{3}{8}$  |
| 14               | $1\frac{3}{4}$ | "   | 5              | 14                   | $2\frac{1}{2}$ | "   | $1\frac{5}{8}$  | 15               | "     | "   | $9\frac{1}{8}$  | 15                   | "     | "   | $9\frac{1}{8}$  | 15               | "     | "   | $9\frac{1}{8}$  | 15                   | "     | "   | $9\frac{1}{8}$  |
| 14               | 1              | "   | 6              | 14                   | $2\frac{1}{2}$ | "   | $1\frac{7}{8}$  | 15               | 3     | "   | $11\frac{3}{8}$ | 15                   | 3     | "   | $11\frac{3}{8}$ | 15               | 3     | "   | $11\frac{3}{8}$ | 15                   | 3     | "   | $11\frac{3}{8}$ |
| 14               | $1\frac{1}{4}$ | "   | $7\frac{7}{8}$ | 14                   | $2\frac{3}{4}$ | "   | 2               | 15               | 6     | "   | $13\frac{3}{8}$ | 15                   | 6     | "   | $13\frac{3}{8}$ | 15               | 6     | "   | $13\frac{3}{8}$ | 15                   | 6     | "   | $13\frac{3}{8}$ |
| 14               | $1\frac{1}{2}$ | "   | 1              | 14                   | 3              | "   | $2\frac{3}{8}$  | 15               | 9     | 1   | 1               | 15                   | 9     | 1   | 1               | 15               | 9     | 1   | 1               | 15                   | 9     | 1   | 1               |



| 3 Lob Guld<br>af |       | Udfordrer<br>Kobber. |                  | 3 Lob Guld<br>af |       | Udfordrer<br>Kobber. |                  | 3 Lob Guld<br>af |       | Udfordrer<br>Kobber. |                  |
|------------------|-------|----------------------|------------------|------------------|-------|----------------------|------------------|------------------|-------|----------------------|------------------|
| Karat            | Green | Lob                  | Drt              | Karat            | Green | Lob                  | Drt              | Karat            | Green | Lob                  | Drt              |
| 16               | "     | 1                    | 2 $\frac{2}{3}$  | 18               | 9     | 2                    | 11 $\frac{3}{4}$ | 21               | 6     | 4                    | 4 $\frac{4}{8}$  |
| 16               | 3     | 1                    | 4 $\frac{4}{4}$  | 19               | "     | 2                    | 13 $\frac{5}{5}$ | 21               | 9     | 4                    | 6 $\frac{6}{6}$  |
| 16               | 6     | 1                    | 6 $\frac{6}{6}$  | 19               | 3     | 3                    | "                | 22               | "     | 4                    | 9 $\frac{1}{1}$  |
| 16               | 9     | 1                    | 9 $\frac{1}{1}$  | 19               | 6     | 3                    | 2 $\frac{2}{2}$  | 22               | 3     | 4                    | 11 $\frac{3}{3}$ |
| 17               | "     | 1                    | 11 $\frac{3}{3}$ | 19               | 9     | 3                    | 4 $\frac{4}{4}$  | 22               | 6     | 4                    | 13 $\frac{5}{5}$ |
| 17               | 3     | 1                    | 13 $\frac{5}{5}$ | 20               | "     | 3                    | 6 $\frac{6}{6}$  | 22               | 9     | 5                    | "                |
| 17               | 6     | 2                    | "                | 20               | 3     | 3                    | 9 $\frac{1}{1}$  | 23               | "     | 5                    | 2 $\frac{2}{2}$  |
| 17               | 9     | 2                    | 2 $\frac{2}{2}$  | 20               | 6     | 3                    | 11 $\frac{3}{3}$ | 23               | 3     | 5                    | 4 $\frac{4}{4}$  |
| 18               | "     | 2                    | 4 $\frac{4}{4}$  | 20               | 9     | 3                    | 13 $\frac{5}{5}$ | 23               | 6     | 5                    | 6 $\frac{6}{6}$  |
| 18               | 3     | 2                    | 6 $\frac{6}{6}$  | 21               | "     | 4                    | "                | 23               | 9     | 5                    | 9 $\frac{1}{1}$  |
| 18               | 6     | 2                    | 9 $\frac{1}{8}$  | 21               | 3     | 4                    | 2 $\frac{2}{8}$  | 24               | "     | 5                    | 11 $\frac{3}{8}$ |

(S. Side 650—653)

**Tabel VII.**

Til at bestemme hvormegget Kobber eller Legeringsmetal, der skal sættes til for godt Guld af følgende Holdigheder, for at erholde

Guld til 18 Karat.

| 3 Rod Guld<br>af |                | Udfordrer<br>Kobber. |               | 3 Rod Guld<br>af |       | Udfordrer<br>Kobber. |                | 3 Rod Guld<br>af |                | Udfordrer<br>Kobber. |                |
|------------------|----------------|----------------------|---------------|------------------|-------|----------------------|----------------|------------------|----------------|----------------------|----------------|
| Karat            | Green          | Lod                  | Drt           | Karat            | Green | Lod                  | Drt            | Karat            | Green          | Lod                  | Drt            |
| 18               | $\frac{1}{4}$  | "                    | $\frac{1}{8}$ | 18               | 6     | "                    | $2\frac{4}{8}$ | 21               | 6              | 1                    | $8\frac{7}{8}$ |
| 18               | $\frac{1}{2}$  | "                    | 2             | 18               | 9     | "                    | $5^3$          | 21               | 9              | 1                    | $10^5$         |
| 18               | $\frac{3}{4}$  | "                    | 3             | 19               | "     | "                    | $7^1$          | 22               | "              | 1                    | $12^3$         |
| 18               | 1              | "                    | 4             | 19               | 3     | "                    | $8^7$          | 22               | 3              | 1                    | $14^2$         |
| 18               | $1\frac{1}{4}$ | "                    | 6             | 19               | 6     | "                    | $10^5$         | 22               | 6              | 2                    | "              |
| 18               | $1\frac{1}{2}$ | "                    | 7             | 19               | 9     | "                    | $12^3$         | 22               | 9              | 2                    | $1^6$          |
| 18               | $1\frac{3}{4}$ | "                    | 1             | 20               | "     | "                    | $14^2$         | 23               | "              | 2                    | $3^4$          |
| 18               | 2              | "                    | $1^1$         | 20               | 3     | 1                    | "              | 23               | 3              | 2                    | $5^3$          |
| 18               | $2\frac{1}{4}$ | "                    | $1^3$         | 20               | 6     | 1                    | $1^6$          | 23               | $4\frac{1}{2}$ | 2                    | $6^2$          |
| 18               | $2\frac{1}{2}$ | "                    | $1^4$         | 20               | 9     | 1                    | $3^4$          | 23               | 6              | 2                    | $7^1$          |
| 18               | $2\frac{3}{4}$ | "                    | $1^5$         | 21               | "     | 1                    | $5^3$          | 23               | 9              | 2                    | $8^7$          |
| 18               | 3              | "                    | $1^6$         | 21               | 3     | 1                    | $7^1$          | 24               | "              | 2                    | $10^5$         |







## VIII.

skal sættes til for grovt Guld, for at erholde

## 12 Karat.

af følgende Goldigheder:

| 19 R. " G. |                 | 18 R. " G. |                 | 17 R. " G. |                 | 16 R. " G. |                | 15 R. " G. |                 | 14 R. " G. |                 | 13 R. " G. |                 |
|------------|-----------------|------------|-----------------|------------|-----------------|------------|----------------|------------|-----------------|------------|-----------------|------------|-----------------|
| Lod        | Drt             | Lod        | Drt             | Lod        | Drt             | Lod        | Drt            | Lod        | Drt             | Lod        | Drt             | Lod        | Drt             |
| "          | $\frac{3}{8}$   | "          | $\frac{3}{8}$   | "          | $\frac{4}{8}$   | "          | $\frac{5}{8}$  | "          | $\frac{7}{8}$   | "          | $1\frac{3}{8}$  | "          | $2\frac{5}{8}$  |
| "          | $\frac{6}{8}$   | "          | $\frac{7}{8}$   | "          | 1               | "          | $1\frac{3}{8}$ | "          | $1\frac{6}{8}$  | "          | $2\frac{5}{8}$  | "          | $5\frac{3}{8}$  |
| "          | $1\frac{1}{8}$  | "          | $1\frac{3}{8}$  | "          | $1\frac{5}{8}$  | "          | 2              | "          | $2\frac{5}{8}$  | "          | 4               | "          | 8               |
| "          | $1\frac{4}{8}$  | "          | $1\frac{7}{8}$  | "          | $2\frac{1}{8}$  | "          | $2\frac{5}{8}$ | "          | $3\frac{4}{8}$  | "          | $5\frac{3}{8}$  | "          | $10\frac{5}{8}$ |
| "          | $1\frac{7}{8}$  | "          | $2\frac{2}{8}$  | "          | $2\frac{5}{8}$  | "          | $3\frac{3}{8}$ | "          | $4\frac{3}{8}$  | "          | $6\frac{5}{8}$  | "          | $13\frac{3}{8}$ |
| "          | $2\frac{2}{8}$  | "          | $2\frac{6}{8}$  | "          | $3\frac{1}{8}$  | "          | 4              | "          | $5\frac{2}{8}$  | "          | 8               | 1          | "               |
| "          | $2\frac{5}{8}$  | "          | $3\frac{1}{8}$  | "          | $3\frac{5}{8}$  | "          | $4\frac{5}{8}$ | "          | $6\frac{1}{8}$  | "          | $9\frac{3}{8}$  | 1          | $2\frac{5}{8}$  |
| "          | 3               | "          | $3\frac{5}{8}$  | "          | $4\frac{2}{8}$  | "          | $5\frac{3}{8}$ | "          | 7               | "          | $10\frac{5}{8}$ | 1          | $5\frac{3}{8}$  |
| "          | $3\frac{3}{8}$  | "          | 4               | "          | $4\frac{6}{8}$  | "          | $6\frac{1}{8}$ | "          | $7\frac{7}{8}$  | "          | 12              | 1          | 8               |
| "          | $3\frac{6}{8}$  | "          | $4\frac{4}{8}$  | "          | $5\frac{2}{8}$  | "          | $6\frac{6}{8}$ | "          | $8\frac{6}{8}$  | "          | $13\frac{3}{8}$ | 1          | $10\frac{5}{8}$ |
| "          | $4\frac{1}{8}$  | "          | 5               | "          | $5\frac{6}{8}$  | "          | $7\frac{3}{8}$ | "          | $9\frac{5}{8}$  | "          | $14\frac{5}{8}$ | 1          | $13\frac{3}{8}$ |
| "          | $4\frac{4}{8}$  | "          | $5\frac{3}{8}$  | "          | $6\frac{3}{8}$  | "          | 8              | "          | $10\frac{5}{8}$ | 1          | "               | 2          | "               |
| "          | $9\frac{1}{8}$  | "          | $10\frac{6}{8}$ | "          | $12\frac{7}{8}$ | 1          | "              | 1          | $5\frac{3}{8}$  | 2          | "               | 4          | "               |
| "          | $13\frac{5}{8}$ | 1          | "               | 1          | $3\frac{1}{8}$  | 1          | 8              | 2          | "               | 3          | "               | 6          | "               |
| 1          | $2\frac{2}{8}$  | 1          | $5\frac{2}{8}$  | 1          | $9\frac{5}{8}$  | 2          | "              | 2          | $10\frac{5}{8}$ | 4          | "               | 8          | "               |
| 1          | $6\frac{7}{8}$  | 1          | $10\frac{6}{8}$ | 2          | "               | 2          | 8              | 3          | $5\frac{3}{8}$  | 5          | "               | 10         | "               |
| 1          | $11\frac{3}{8}$ | 2          | "               | 2          | $6\frac{3}{8}$  | 3          | "              | 4          | "               | 6          | "               | 12         | "               |
| 2          | "               | 2          | $5\frac{2}{8}$  | 2          | $12\frac{6}{8}$ | 3          | 8              | 4          | $10\frac{5}{8}$ | 7          | "               | 14         | "               |
| 2          | $4\frac{4}{8}$  | 2          | $10\frac{6}{8}$ | 3          | $3\frac{1}{8}$  | 4          | "              | 5          | $5\frac{3}{8}$  | 8          | "               | 16         | "               |
| 2          | $9\frac{1}{8}$  | 3          | "               | 3          | $9\frac{5}{8}$  | 4          | 8              | 6          | "               | 9          | "               | 18         | "               |
| 2          | $3\frac{5}{8}$  | 3          | $5\frac{2}{8}$  | 4          | "               | 5          | "              | 6          | $10\frac{5}{8}$ | 10         | "               | 20         | "               |
| 3          | $2\frac{2}{8}$  | 3          | $10\frac{6}{8}$ | 4          | $6\frac{3}{8}$  | 5          | 8              | 7          | $5\frac{3}{8}$  | 11         | "               | 22         | "               |
| 3          | $6\frac{6}{8}$  | 4          | "               | 4          | $12\frac{6}{8}$ | 6          | "              | 8          | "               | 12         | "               | 24         | "               |
| 3          | $11\frac{3}{8}$ | 4          | $5\frac{2}{8}$  | 5          | $3\frac{1}{8}$  | 6          | 8              | 8          | $10\frac{5}{8}$ | 13         | "               | 26         | "               |
| 4          | "               | 4          | $10\frac{6}{8}$ | 5          | $9\frac{5}{8}$  | 7          | "              | 9          | $5\frac{3}{8}$  | 14         | "               | 28         | "               |
| 4          | $4\frac{4}{8}$  | 5          | "               | 6          | "               | 7          | 8              | 10         | "               | 15         | "               | 30         | "               |
| 4          | $9\frac{1}{8}$  | 5          | $5\frac{2}{8}$  | 6          | $6\frac{3}{8}$  | 8          | "              | 10         | $10\frac{5}{8}$ | 16         | "               | 32         | "               |
| 5          | $2\frac{6}{8}$  | 6          | "               | 7          | $3\frac{1}{8}$  | 9          | "              | 12         | "               | 18         | "               | 36         | "               |
| 5          | $11\frac{3}{8}$ | 6          | $10\frac{6}{8}$ | 8          | "               | 10         | "              | 13         | $5\frac{3}{8}$  | 20         | "               | 40         | "               |
| 6          | $4\frac{4}{8}$  | 7          | $5\frac{2}{8}$  | 8          | $12\frac{6}{8}$ | 11         | "              | 14         | $10\frac{5}{8}$ | 22         | "               | 44         | "               |
| 6          | $13\frac{5}{8}$ | 8          | "               | 9          | $9\frac{5}{8}$  | 12         | "              | 16         | "               | 24         | "               | 48         | "               |
| 8          | "               | 9          | $5\frac{2}{8}$  | 11         | $3\frac{1}{8}$  | 14         | "              | 18         | $10\frac{5}{8}$ | 28         | "               | 56         | "               |
| 9          | $2\frac{2}{8}$  | 10         | $10\frac{6}{8}$ | 12         | $12\frac{6}{8}$ | 16         | "              | 21         | $5\frac{3}{8}$  | 32         | "               | 64         | "               |
| 10         | $4\frac{4}{8}$  | 12         | "               | 14         | $6\frac{3}{8}$  | 18         | "              | 24         | "               | 36         | "               | 72         | "               |
| 11         | $6\frac{6}{8}$  | 13         | $5\frac{2}{8}$  | 16         | "               | 20         | "              | 26         | $10\frac{5}{8}$ | 40         | "               | 80         | "               |
| 12         | 9               | 14         | $10\frac{4}{8}$ | 17         | $9\frac{5}{8}$  | 22         | "              | 29         | $5\frac{3}{8}$  | 44         | "               | 88         | "               |



(S. Side 652)

Tabel

Til at legere for grovt

Guld til

| 8              |                  | Hjdsfordrer af finere Guld |                  |            |                  |            |                 |            |                  |            |                  |
|----------------|------------------|----------------------------|------------------|------------|------------------|------------|-----------------|------------|------------------|------------|------------------|
| Rød Guld<br>af |                  | 23 R. 6 G.                 |                  | 23 R. " G. |                  | 22 R. " G. |                 | 21 R. 6 G. |                  | 21 R. " G. |                  |
| Karat          | Green            | Lo                         | Drt              | Lo         | Drt              | Lo         | Drt             | Lo         | Drt              | Lo         | Drt              |
| 13             | 11 $\frac{3}{4}$ | "                          | " $\frac{2}{8}$  | "          | " $\frac{2}{8}$  | "          | " $\frac{3}{8}$ | "          | " $\frac{3}{8}$  | "          | " $\frac{3}{8}$  |
| 13             | 11 $\frac{1}{2}$ | "                          | " $\frac{5}{8}$  | "          | " $\frac{5}{8}$  | "          | " $\frac{5}{8}$ | "          | " $\frac{6}{8}$  | "          | " $\frac{6}{8}$  |
| 13             | 11 $\frac{1}{4}$ | "                          | " $\frac{7}{8}$  | "          | " $\frac{7}{8}$  | "          | 1               | "          | 1 $\frac{1}{8}$  | "          | 1 $\frac{1}{8}$  |
| 13             | 11               | "                          | 1 $\frac{1}{8}$  | "          | 1 $\frac{1}{8}$  | "          | 1 $\frac{3}{8}$ | "          | 1 $\frac{4}{8}$  | "          | 1 $\frac{4}{8}$  |
| 13             | 10 $\frac{3}{4}$ | "                          | 1 $\frac{3}{8}$  | "          | 1 $\frac{4}{8}$  | "          | 1 $\frac{5}{8}$ | "          | 1 $\frac{7}{8}$  | "          | 1 $\frac{7}{8}$  |
| 13             | 10 $\frac{1}{2}$ | "                          | 1 $\frac{5}{8}$  | "          | 1 $\frac{6}{8}$  | "          | 2               | "          | 2 $\frac{1}{8}$  | "          | 2 $\frac{2}{8}$  |
| 13             | 10 $\frac{1}{4}$ | "                          | 1 $\frac{7}{8}$  | "          | 2                | "          | 2 $\frac{3}{8}$ | "          | 2 $\frac{4}{8}$  | "          | 2 $\frac{5}{8}$  |
| 13             | 10               | "                          | 2 $\frac{2}{8}$  | "          | 2 $\frac{3}{8}$  | "          | 2 $\frac{5}{8}$ | "          | 2 $\frac{6}{8}$  | "          | 3                |
| 13             | 9 $\frac{3}{4}$  | "                          | 2 $\frac{4}{8}$  | "          | 2 $\frac{5}{8}$  | "          | 3               | "          | 3 $\frac{1}{8}$  | "          | 3 $\frac{3}{8}$  |
| 13             | 9 $\frac{1}{2}$  | "                          | 2 $\frac{6}{8}$  | "          | 3                | "          | 3 $\frac{2}{8}$ | "          | 3 $\frac{4}{8}$  | "          | 3 $\frac{5}{8}$  |
| 13             | 9 $\frac{1}{4}$  | "                          | 3                | "          | 3 $\frac{2}{8}$  | "          | 3 $\frac{5}{8}$ | "          | 3 $\frac{7}{8}$  | "          | 4 $\frac{1}{8}$  |
| 13             | 9                | "                          | 3 $\frac{3}{8}$  | "          | 3 $\frac{5}{8}$  | "          | 4               | "          | 4 $\frac{2}{8}$  | "          | 4 $\frac{5}{8}$  |
| 13             | 6                | "                          | 6 $\frac{6}{8}$  | "          | 7 $\frac{1}{8}$  | "          | 8               | "          | 8 $\frac{4}{8}$  | "          | 9 $\frac{1}{8}$  |
| 13             | 3                | "                          | 10 $\frac{1}{8}$ | "          | 10 $\frac{5}{8}$ | "          | 12              | "          | 12 $\frac{6}{8}$ | "          | 13 $\frac{6}{8}$ |
| 13             | "                | "                          | 13 $\frac{4}{8}$ | "          | 14 $\frac{2}{8}$ | 1          | "               | 1          | 1                | 1          | 2 $\frac{2}{8}$  |
| 12             | 9                | 1                          | " $\frac{7}{8}$  | 1          | 1 $\frac{7}{8}$  | 1          | 4               | 1          | 5 $\frac{2}{8}$  | 1          | 6 $\frac{7}{8}$  |
| 12             | 6                | 1                          | 4 $\frac{2}{8}$  | 1          | 5 $\frac{3}{8}$  | 1          | 8               | 1          | 9 $\frac{5}{8}$  | 1          | 11 $\frac{3}{8}$ |
| 12             | 3                | 1                          | 7 $\frac{5}{8}$  | 1          | 8 $\frac{7}{8}$  | 1          | 12              | 1          | 13 $\frac{7}{8}$ | 2          | "                |
| 12             | "                | 1                          | 11               | 1          | 12 $\frac{4}{8}$ | 2          | "               | 2          | 2 $\frac{1}{8}$  | 2          | 4 $\frac{4}{8}$  |
| 11             | 9                | 1                          | 14 $\frac{2}{8}$ | 2          | "                | 2          | 4               | 2          | 6 $\frac{3}{8}$  | 2          | 9 $\frac{1}{8}$  |
| 11             | 6                | 2                          | 1 $\frac{5}{8}$  | 2          | 3 $\frac{5}{8}$  | 2          | 8               | 2          | 10 $\frac{5}{8}$ | 2          | 13 $\frac{6}{8}$ |
| 11             | 3                | 2                          | 5                | 2          | 7 $\frac{1}{8}$  | 2          | 12              | 2          | 14 $\frac{7}{8}$ | 3          | 2 $\frac{3}{8}$  |
| 11             | "                | 2                          | 8 $\frac{3}{8}$  | 2          | 10 $\frac{6}{8}$ | 3          | "               | 3          | 3 $\frac{2}{8}$  | 3          | 6 $\frac{7}{8}$  |
| 10             | 9                | 2                          | 11 $\frac{6}{8}$ | 2          | 14 $\frac{2}{8}$ | 3          | 4               | 3          | 5 $\frac{4}{8}$  | 3          | 11 $\frac{4}{8}$ |
| 10             | 6                | 2                          | 15 $\frac{1}{8}$ | 3          | 1 $\frac{6}{8}$  | 3          | 8               | 3          | 11 $\frac{6}{8}$ | 4          | "                |
| 10             | 3                | 3                          | 2 $\frac{4}{8}$  | 3          | 5 $\frac{2}{8}$  | 3          | 12              | 4          | "                | 4          | 4 $\frac{5}{8}$  |
| 10             | "                | 3                          | 5 $\frac{7}{8}$  | 3          | 8 $\frac{7}{8}$  | 4          | "               | 4          | 4 $\frac{2}{8}$  | 4          | 9 $\frac{1}{8}$  |
| 9              | 6                | 3                          | 12 $\frac{5}{8}$ | 4          | "                | 4          | 8               | 4          | 12 $\frac{6}{8}$ | 5          | 2 $\frac{9}{8}$  |
| 9              | "                | 4                          | 3 $\frac{3}{8}$  | 4          | 7 $\frac{1}{8}$  | 5          | "               | 5          | 5 $\frac{3}{8}$  | 5          | 11 $\frac{3}{8}$ |
| 8              | 6                | 4                          | 10 $\frac{1}{8}$ | 4          | 14 $\frac{2}{8}$ | 5          | 8               | 5          | 13 $\frac{7}{8}$ | 6          | 4 $\frac{5}{8}$  |
| 8              | "                | 5                          | " $\frac{7}{8}$  | 5          | 5 $\frac{3}{8}$  | 6          | "               | 6          | 6 $\frac{3}{8}$  | 6          | 13 $\frac{6}{8}$ |
| 7              | 6                | 5                          | 7 $\frac{5}{8}$  | 5          | 12 $\frac{4}{8}$ | 6          | 8               | 6          | 14 $\frac{7}{8}$ | 7          | 6 $\frac{7}{8}$  |
| 7              | "                | 5                          | 14 $\frac{3}{8}$ | 6          | 3 $\frac{5}{8}$  | 7          | "               | 7          | 7 $\frac{4}{8}$  | 8          | "                |
| 6              | 6                | 6                          | 5                | 6          | 10 $\frac{6}{8}$ | 7          | 8               | 8          | "                | 8          | 9 $\frac{1}{8}$  |
| 6              | "                | 6                          | 11 $\frac{6}{8}$ | 7          | 1 $\frac{6}{8}$  | 8          | "               | 8          | 8 $\frac{4}{8}$  | 9          | 2 $\frac{2}{8}$  |
| 3              | "                | 9                          | 4 $\frac{2}{8}$  | 9          | 12 $\frac{4}{8}$ | 11         | "               | 11         | 11 $\frac{6}{8}$ | 12         | 9 $\frac{1}{8}$  |



## IX.

Guld med finere

14 Karat.

til følgende Goldbæder.

| 20 K. " G. |                  | 19 K. " G. |                  | 18 K. " G. |                  | 17 K. " G. |                  | 16 K. " G. |                 | 15 K. " G. |                 | 14 K. 6 G. |                 |
|------------|------------------|------------|------------------|------------|------------------|------------|------------------|------------|-----------------|------------|-----------------|------------|-----------------|
| Lod        | Drt              | Lod        | Drt              | Lod        | Drt              | Lod        | Drt              | Lod        | Drt             | Lod        | Drt             | Lod        | Drt             |
| "          | $\frac{4}{8}$    | "          | $\frac{5}{8}$    | "          | $\frac{5}{8}$    | "          | $\frac{7}{8}$    | "          | $1\frac{3}{8}$  | "          | $2\frac{5}{8}$  | "          | $5\frac{3}{8}$  |
| "          | 1                | "          | $1\frac{1}{2}$   | "          | $1\frac{3}{4}$   | "          | $1\frac{6}{8}$   | "          | $2\frac{5}{8}$  | "          | $5\frac{3}{8}$  | "          | $10\frac{5}{8}$ |
| "          | 14               | "          | $1\frac{5}{8}$   | "          | 2                | "          | $2\frac{5}{8}$   | "          | 4               | "          | 8               | "          | 1               |
| "          | 17               | "          | 21               | "          | $2\frac{5}{8}$   | "          | $3\frac{5}{8}$   | "          | $5\frac{3}{8}$  | "          | $10\frac{5}{8}$ | "          | $1\frac{5}{8}$  |
| "          | $2\frac{2}{8}$   | "          | $2\frac{3}{8}$   | "          | $3\frac{3}{8}$   | "          | $4\frac{4}{8}$   | "          | 6               | "          | $13\frac{3}{8}$ | "          | $10\frac{5}{8}$ |
| "          | $2\frac{6}{8}$   | "          | 31               | "          | 4                | "          | $5\frac{3}{8}$   | "          | 8               | "          | 1               | "          | 2               |
| "          | $3\frac{2}{8}$   | "          | $3\frac{5}{8}$   | "          | $4\frac{5}{8}$   | "          | $6\frac{2}{8}$   | "          | $9\frac{3}{8}$  | "          | $1\frac{2}{8}$  | "          | $5\frac{3}{8}$  |
| "          | $3\frac{5}{8}$   | "          | $4\frac{2}{8}$   | "          | $5\frac{2}{8}$   | "          | $7\frac{1}{8}$   | "          | $10\frac{5}{8}$ | "          | $1\frac{5}{8}$  | "          | $2\frac{10}{8}$ |
| "          | 4                | "          | $4\frac{6}{8}$   | "          | $5\frac{7}{8}$   | "          | 8                | "          | 12              | "          | 1               | "          | 3               |
| "          | $4\frac{4}{8}$   | "          | $5\frac{2}{8}$   | "          | $6\frac{6}{8}$   | "          | $8\frac{7}{8}$   | "          | $13\frac{3}{8}$ | "          | $1\frac{10}{8}$ | "          | $3\frac{5}{8}$  |
| "          | 5                | "          | $5\frac{6}{8}$   | "          | $7\frac{2}{8}$   | "          | $9\frac{6}{8}$   | "          | $14\frac{5}{8}$ | "          | 1               | "          | $3\frac{10}{8}$ |
| "          | $5\frac{3}{8}$   | "          | $6\frac{3}{8}$   | "          | 8                | "          | $10\frac{5}{8}$  | "          | 1               | "          | 2               | "          | 4               |
| "          | $10\frac{5}{8}$  | "          | $12\frac{7}{8}$  | "          | 1                | "          | $1\frac{5}{8}$   | "          | 2               | "          | 4               | "          | 8               |
| "          | 1                | "          | $3\frac{3}{8}$   | "          | 1                | "          | 2                | "          | 3               | "          | 6               | "          | 12              |
| "          | $1\frac{5}{8}$   | "          | $9\frac{5}{8}$   | "          | 2                | "          | $2\frac{10}{8}$  | "          | 4               | "          | 8               | "          | 16              |
| "          | $10\frac{5}{8}$  | "          | 2                | "          | 2                | "          | $3\frac{5}{8}$   | "          | 5               | "          | 10              | "          | 20              |
| "          | 2                | "          | $2\frac{6}{8}$   | "          | 3                | "          | 4                | "          | 6               | "          | 12              | "          | 24              |
| "          | $2\frac{5}{8}$   | "          | $2\frac{12}{8}$  | "          | $3\frac{8}{8}$   | "          | $4\frac{10}{8}$  | "          | 7               | "          | 14              | "          | 28              |
| "          | $2\frac{10}{8}$  | "          | $3\frac{3}{8}$   | "          | 4                | "          | $5\frac{5}{8}$   | "          | 8               | "          | 16              | "          | 32              |
| "          | 3                | "          | $3\frac{9}{8}$   | "          | $4\frac{8}{8}$   | "          | 6                | "          | 9               | "          | 18              | "          | 36              |
| "          | $3\frac{5}{8}$   | "          | 4                | "          | 5                | "          | $6\frac{10}{8}$  | "          | 10              | "          | 20              | "          | 40              |
| "          | $3\frac{10}{8}$  | "          | $4\frac{6}{8}$   | "          | $5\frac{8}{8}$   | "          | $7\frac{5}{8}$   | "          | 11              | "          | 22              | "          | 44              |
| "          | 4                | "          | $4\frac{12}{8}$  | "          | 6                | "          | 8                | "          | 12              | "          | 24              | "          | 48              |
| "          | $4\frac{5}{8}$   | "          | $5\frac{3}{8}$   | "          | $6\frac{8}{8}$   | "          | $8\frac{10}{8}$  | "          | 13              | "          | 26              | "          | 52              |
| "          | $4\frac{10}{8}$  | "          | $5\frac{9}{8}$   | "          | 7                | "          | $9\frac{5}{8}$   | "          | 14              | "          | 28              | "          | 56              |
| "          | 5                | "          | 6                | "          | 7                | "          | 10               | "          | 15              | "          | 30              | "          | 60              |
| "          | $5\frac{5}{8}$   | "          | $6\frac{6}{8}$   | "          | 8                | "          | $10\frac{10}{8}$ | "          | 16              | "          | 32              | "          | 64              |
| "          | 6                | "          | $7\frac{3}{8}$   | "          | 9                | "          | 12               | "          | 18              | "          | 36              | "          | 72              |
| "          | $6\frac{10}{8}$  | "          | 8                | "          | $10\frac{10}{8}$ | "          | $13\frac{5}{8}$  | "          | 20              | "          | 40              | "          | 80              |
| "          | $7\frac{5}{8}$   | "          | $8\frac{12}{8}$  | "          | 11               | "          | $14\frac{10}{8}$ | "          | 22              | "          | 44              | "          | 88              |
| "          | 8                | "          | $9\frac{9}{8}$   | "          | 12               | "          | 16               | "          | 24              | "          | 48              | "          | 96              |
| "          | $8\frac{10}{8}$  | "          | $10\frac{6}{8}$  | "          | $13\frac{10}{8}$ | "          | $17\frac{5}{8}$  | "          | 26              | "          | 52              | "          | 104             |
| "          | $9\frac{5}{8}$   | "          | $11\frac{3}{8}$  | "          | $14\frac{10}{8}$ | "          | $18\frac{10}{8}$ | "          | 28              | "          | 56              | "          | 112             |
| "          | 10               | "          | 12               | "          | 15               | "          | 20               | "          | 30              | "          | 60              | "          | 120             |
| "          | $10\frac{10}{8}$ | "          | $12\frac{12}{8}$ | "          | 16               | "          | 21               | "          | $32\frac{5}{8}$ | "          | 64              | "          | 128             |
| "          | 12               | "          | $17\frac{9}{8}$  | "          | 22               | "          | 29               | "          | 44              | "          | 88              | "          | 176             |



(S. Side 650—653)

Tabel

Til at legere for grovt Guld  
og til at legere for grovt Sølv

| 8 Lod       |                                |             |                                | Udfordrer af Guld eller Sølv |                                |                      |                                |                     |                                |                     |                                |                     |                                |                      |                               |
|-------------|--------------------------------|-------------|--------------------------------|------------------------------|--------------------------------|----------------------|--------------------------------|---------------------|--------------------------------|---------------------|--------------------------------|---------------------|--------------------------------|----------------------|-------------------------------|
|             |                                |             |                                | 23 R. 9 G.                   |                                | 23 R. 6 G.           |                                | 23 R. 3 G.          |                                | 23 R. 0 G.          |                                | 22 R. 6 G.          |                                | 22 R. 3 G.           |                               |
|             |                                |             |                                | eller<br>15 L. 15 G.         |                                | eller<br>15 L. 12 G. |                                | eller<br>15 L. 9 G. |                                | eller<br>15 L. 6 G. |                                | eller<br>15 L. 3 G. |                                | eller<br>14 L. 12 G. |                               |
| Kar-<br>rat | Gren                           | Gør-<br>dig | Gren                           | Lod                          | Drt                            | Lod                  | Drt                            | Lod                 | Drt                            | Lod                 | Drt                            | Lod                 | Drt                            | Lod                  | Drt                           |
| 17          | 11 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> | 11          | 17 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> | "                            | " <sup>4</sup> / <sub>8</sub>  | "                    | " <sup>4</sup> / <sub>8</sub>  | "                   | " <sup>4</sup> / <sub>8</sub>  | "                   | " <sup>4</sup> / <sub>8</sub>  | "                   | " <sup>5</sup> / <sub>8</sub>  | "                    | " <sup>5</sup> / <sub>8</sub> |
| 17          | 11 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> | 11          | 17 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> | "                            | " <sup>7</sup> / <sub>8</sub>  | "                    | 1                              | "                   | 1                              | "                   | 1                              | "                   | 1 <sup>2</sup> / <sub>8</sub>  | "                    | 1 <sup>2</sup> / <sub>8</sub> |
| 17          | 11 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> | 11          | 17 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> | "                            | 1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>  | "                    | 1 <sup>4</sup> / <sub>8</sub>  | "                   | 1 <sup>4</sup> / <sub>8</sub>  | "                   | 1 <sup>4</sup> / <sub>8</sub>  | "                   | 1 <sup>6</sup> / <sub>8</sub>  | "                    | 2                             |
| 17          | 11                             | 11          | 17                             | "                            | 1 <sup>6</sup> / <sub>8</sub>  | "                    | 2                              | "                   | 2                              | "                   | 2 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>  | "                   | 2 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>  | "                    | 2 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> |
| 17          | 10 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> | 11          | 16 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> | "                            | 2 <sup>2</sup> / <sub>8</sub>  | "                    | 2 <sup>4</sup> / <sub>8</sub>  | "                   | 2 <sup>4</sup> / <sub>8</sub>  | "                   | 2 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>  | "                   | 3                              | "                    | 3 <sup>2</sup> / <sub>8</sub> |
| 17          | 10 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> | 11          | 16 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> | "                            | 2 <sup>6</sup> / <sub>8</sub>  | "                    | 3                              | "                   | 3                              | "                   | 3 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>  | "                   | 3 <sup>4</sup> / <sub>8</sub>  | "                    | 4                             |
| 17          | 10 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> | 11          | 16 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> | "                            | 3 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>  | "                    | 3 <sup>4</sup> / <sub>8</sub>  | "                   | 3 <sup>4</sup> / <sub>8</sub>  | "                   | 3 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>  | "                   | 4 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>  | "                    | 4 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> |
| 17          | 10                             | 11          | 16                             | "                            | 3 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>  | "                    | 3 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>  | "                   | 4                              | "                   | 4 <sup>2</sup> / <sub>8</sub>  | "                   | 4 <sup>6</sup> / <sub>8</sub>  | "                    | 5 <sup>2</sup> / <sub>8</sub> |
| 17          | 9 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>  | 11          | 15 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> | "                            | 4 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>  | "                    | 4 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>  | "                   | 4 <sup>4</sup> / <sub>8</sub>  | "                   | 4 <sup>6</sup> / <sub>8</sub>  | "                   | 5 <sup>2</sup> / <sub>8</sub>  | "                    | 5 <sup>7</sup> / <sub>8</sub> |
| 17          | 9 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>  | 11          | 15 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> | "                            | 4 <sup>4</sup> / <sub>8</sub>  | "                    | 4 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>  | "                   | 5                              | "                   | 5 <sup>2</sup> / <sub>8</sub>  | "                   | 5 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>  | "                    | 6 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> |
| 17          | 9 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>  | 11          | 15 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> | "                            | 5                              | "                    | 5 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>  | "                   | 5 <sup>4</sup> / <sub>8</sub>  | "                   | 5 <sup>6</sup> / <sub>8</sub>  | "                   | 6 <sup>4</sup> / <sub>8</sub>  | "                    | 7 <sup>2</sup> / <sub>8</sub> |
| 17          | 9                              | 11          | 15                             | "                            | 5 <sup>4</sup> / <sub>8</sub>  | "                    | 5 <sup>6</sup> / <sub>8</sub>  | "                   | 6 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>  | "                   | 6 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>  | "                   | 7 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>  | "                    | 8                             |
| 17          | 6                              | 11          | 12                             | "                            | 11 <sup>1</sup> / <sub>8</sub> | "                    | 11 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> | "                   | 12 <sup>2</sup> / <sub>8</sub> | "                   | 12 <sup>7</sup> / <sub>8</sub> | "                   | 14 <sup>2</sup> / <sub>8</sub> | 1                    | "                             |
| 17          | 3                              | 11          | 9                              | 1                            | " <sup>5</sup> / <sub>8</sub>  | 1                    | 1 <sup>4</sup> / <sub>8</sub>  | 1                   | 2 <sup>2</sup> / <sub>8</sub>  | 1                   | 3 <sup>2</sup> / <sub>8</sub>  | 1                   | 5 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>  | 1                    | 8                             |
| 17          | "                              | 11          | 6                              | 1                            | 6 <sup>4</sup> / <sub>8</sub>  | 1                    | 7 <sup>2</sup> / <sub>8</sub>  | 1                   | 8 <sup>6</sup> / <sub>8</sub>  | 1                   | 9 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>  | 1                   | 12 <sup>4</sup> / <sub>8</sub> | 2                    | "                             |
| 16          | 9                              | 11          | 3                              | 1                            | 11 <sup>6</sup> / <sub>8</sub> | 1                    | 13 <sup>1</sup> / <sub>8</sub> | 1                   | 14 <sup>4</sup> / <sub>8</sub> | 2                   | "                              | 2                   | 3 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>  | 2                    | 8                             |
| 16          | 6                              | 11          | "                              | 2                            | 1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>  | 2                    | 2 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>  | 2                   | 4 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>  | 2                   | 6 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>  | 2                   | 10 <sup>6</sup> / <sub>8</sub> | 3                    | "                             |
| 16          | 3                              | 10          | 15                             | 2                            | 7                              | 2                    | 8 <sup>6</sup> / <sub>8</sub>  | 2                   | 10 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> | 2                   | 12 <sup>7</sup> / <sub>8</sub> | 3                   | 1 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>  | 3                    | 8                             |
| 16          | "                              | 10          | 12                             | 2                            | 12 <sup>4</sup> / <sub>8</sub> | 2                    | 14 <sup>4</sup> / <sub>8</sub> | 3                   | " <sup>6</sup> / <sub>8</sub>  | 3                   | 3 <sup>2</sup> / <sub>8</sub>  | 3                   | 9                              | 4                    | "                             |
| 15          | 9                              | 10          | 9                              | 3                            | 2 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>  | 3                    | 4 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>  | 3                   | 6 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>  | 3                   | 9 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>  | 4                   | "                              | 4                    | 8                             |
| 15          | 6                              | 10          | 6                              | 3                            | 7 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>  | 3                    | 10 <sup>1</sup> / <sub>8</sub> | 3                   | 13                             | 4                   | "                              | 4                   | 7 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>  | 5                    | "                             |
| 15          | 3                              | 10          | 3                              | 3                            | 13 <sup>2</sup> / <sub>8</sub> | 4                    | "                              | 4                   | 3                              | 4                   | 6 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>  | 4                   | 14 <sup>2</sup> / <sub>8</sub> | 5                    | 8                             |
| 15          | "                              | 10          | "                              | 4                            | 2 <sup>6</sup> / <sub>8</sub>  | 4                    | 5 <sup>6</sup> / <sub>8</sub>  | 4                   | 9 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>  | 4                   | 12 <sup>7</sup> / <sub>8</sub> | 5                   | 5 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>  | 6                    | "                             |
| 14          | 9                              | 9           | 15                             | 4                            | 8 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>  | 4                    | 11 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> | 4                   | 15 <sup>2</sup> / <sub>8</sub> | 5                   | 3 <sup>2</sup> / <sub>8</sub>  | 5                   | 12 <sup>4</sup> / <sub>8</sub> | 6                    | 8                             |
| 14          | 6                              | 9           | 12                             | 4                            | 13 <sup>7</sup> / <sub>8</sub> | 5                    | 1 <sup>4</sup> / <sub>8</sub>  | 5                   | 5 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>  | 5                   | 9 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>  | 6                   | 3 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>  | 7                    | "                             |
| 14          | 3                              | 9           | 9                              | 5                            | 3 <sup>4</sup> / <sub>8</sub>  | 5                    | 7 <sup>2</sup> / <sub>8</sub>  | 5                   | 11 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> | 6                   | "                              | 6                   | 10 <sup>6</sup> / <sub>8</sub> | 7                    | 8                             |
| 14          | "                              | 9           | 6                              | 5                            | 9                              | 5                    | 13 <sup>1</sup> / <sub>8</sub> | 6                   | 1 <sup>4</sup> / <sub>8</sub>  | 6                   | 6 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>  | 7                   | 1 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>  | 8                    | "                             |
| 13          | 9                              | 9           | 3                              | 5                            | 14 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> | 6                    | 2 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>  | 6                   | 7 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>  | 6                   | 12 <sup>6</sup> / <sub>8</sub> | 7                   | 9                              | 8                    | 8                             |
| 13          | 6                              | 9           | "                              | 6                            | 4 <sup>2</sup> / <sub>8</sub>  | 6                    | 8 <sup>6</sup> / <sub>8</sub>  | 6                   | 13 <sup>6</sup> / <sub>8</sub> | 7                   | 3 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>  | 8                   | "                              | 9                    | "                             |
| 13          | 3                              | 8           | 15                             | 6                            | 9 <sup>6</sup> / <sub>8</sub>  | 6                    | 14 <sup>4</sup> / <sub>8</sub> | 7                   | 3 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>  | 7                   | 9 <sup>4</sup> / <sub>8</sub>  | 8                   | 7 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>  | 9                    | 8                             |
| 13          | "                              | 8           | 12                             | 6                            | 15 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> | 7                    | 4 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>  | 7                   | 9 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>  | 8                   | "                              | 8                   | 14 <sup>2</sup> / <sub>8</sub> | 10                   | "                             |
| 12          | 9                              | 8           | 9                              | 7                            | 4 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>  | 7                    | 10 <sup>1</sup> / <sub>8</sub> | 8                   | "                              | 8                   | 6 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>  | 9                   | 5 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>  | 10                   | 8                             |
| 12          | 6                              | 8           | 6                              | 7                            | 10 <sup>4</sup> / <sub>8</sub> | 8                    | "                              | 8                   | 6                              | 8                   | 12 <sup>6</sup> / <sub>8</sub> | 9                   | 12 <sup>4</sup> / <sub>8</sub> | 11                   | "                             |
| 12          | 3                              | 8           | 3                              | 8                            | "                              | 8                    | 5 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>  | 8                   | 12 <sup>1</sup> / <sub>8</sub> | 9                   | 3 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>  | 10                  | 3 <sup>4</sup> / <sub>8</sub>  | 11                   | 8                             |
| 12          | "                              | 8           | "                              | 8                            | 5 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>  | 8                    | 11 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> | 9                   | 2 <sup>2</sup> / <sub>8</sub>  | 9                   | 9 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>  | 10                  | 10 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> | 12                   | "                             |
| 11          | 6                              | 7           | 12                             | 9                            | " <sup>6</sup> / <sub>8</sub>  | 9                    | 7 <sup>2</sup> / <sub>8</sub>  | 9                   | 14 <sup>4</sup> / <sub>8</sub> | 10                  | "                              | 11                  | 1 <sup>6</sup> / <sub>8</sub>  | 14                   | "                             |



X.  
ned finere Guld til 18 Karat  
ned finere Sølvs til 12 Lodig.

til følgende Goldigheber:

| 21 R. 6 G. |                 | 21 R. " G. |                 | 20 R. 6 G.  |                 | 20 R. " G. |                 | 19 R. 6 G. |                 | 19 R. " G.  |                 | 18 R. 9 G. |                 | 18 R. 6 G. |                 |
|------------|-----------------|------------|-----------------|-------------|-----------------|------------|-----------------|------------|-----------------|-------------|-----------------|------------|-----------------|------------|-----------------|
| eller      |                 | eller      |                 | eller       |                 | eller      |                 | eller      |                 | eller       |                 | eller      |                 | eller      |                 |
| 4 R. 6 G.  |                 | 14 R. " G. |                 | 13 R. 12 G. |                 | 13 R. 6 G. |                 | 13 R. " G. |                 | 12 R. 12 G. |                 | 12 R. 9 G. |                 | 12 R. 6 G. |                 |
| Lod        | Drt             | Lod        | Drt             | Lod         | Drt             | Lod        | Drt             | Lod        | Drt             | Lod         | Drt             | Lod        | Drt             | Lod        | Drt             |
| "          | 6 <sup>g</sup>  | "          | 7 <sup>g</sup>  | "           | 1               | "          | 1 <sup>g</sup>  | "          | 1 <sup>g</sup>  | "           | 2 <sup>g</sup>  | "          | 3 <sup>g</sup>  | "          | 5 <sup>g</sup>  |
| "          | 1 <sup>4</sup>  | "          | 1 <sup>5</sup>  | "           | 2 <sup>1</sup>  | "          | 2 <sup>5</sup>  | "          | 3 <sup>4</sup>  | "           | 5 <sup>3</sup>  | "          | 7 <sup>1</sup>  | "          | 10 <sup>5</sup> |
| "          | 2 <sup>2</sup>  | "          | 2 <sup>5</sup>  | "           | 3 <sup>1</sup>  | "          | 4               | "          | 5 <sup>3</sup>  | "           | 8               | "          | 10 <sup>5</sup> | 1          | "               |
| "          | 3               | "          | 3 <sup>4</sup>  | "           | 4 <sup>2</sup>  | "          | 5 <sup>3</sup>  | "          | 7 <sup>1</sup>  | "           | 10 <sup>5</sup> | "          | 14 <sup>2</sup> | 1          | 5 <sup>3</sup>  |
| "          | 3 <sup>6</sup>  | "          | 4 <sup>3</sup>  | "           | 5 <sup>2</sup>  | "          | 6 <sup>5</sup>  | "          | 8 <sup>7</sup>  | "           | 13 <sup>3</sup> | 1          | 1 <sup>6</sup>  | 1          | 10 <sup>5</sup> |
| "          | 4 <sup>4</sup>  | "          | 5 <sup>2</sup>  | "           | 6 <sup>3</sup>  | "          | 8               | "          | 10 <sup>5</sup> | 1           | "               | 1          | 5 <sup>3</sup>  | 2          | "               |
| "          | 5 <sup>2</sup>  | "          | 6 <sup>1</sup>  | "           | 7 <sup>3</sup>  | "          | 9 <sup>3</sup>  | "          | 12 <sup>3</sup> | 1           | 2 <sup>5</sup>  | 1          | 8 <sup>7</sup>  | 2          | 5 <sup>3</sup>  |
| "          | 6               | "          | 7               | "           | 8 <sup>4</sup>  | "          | 10 <sup>5</sup> | "          | 14 <sup>1</sup> | 1           | 5 <sup>3</sup>  | 1          | 12 <sup>4</sup> | 2          | 10 <sup>5</sup> |
| "          | 6 <sup>6</sup>  | "          | 7 <sup>7</sup>  | "           | 9 <sup>4</sup>  | "          | 12              | 1          | "               | 1           | 8               | 2          | "               | 3          | "               |
| "          | 7 <sup>4</sup>  | "          | 8 <sup>6</sup>  | "           | 10 <sup>5</sup> | "          | 13 <sup>3</sup> | 1          | 1 <sup>6</sup>  | 1           | 10 <sup>5</sup> | 2          | 3 <sup>5</sup>  | 3          | 5 <sup>3</sup>  |
| "          | 8 <sup>2</sup>  | "          | 9 <sup>5</sup>  | "           | 11 <sup>5</sup> | "          | 14 <sup>5</sup> | 1          | 3 <sup>4</sup>  | 1           | 13 <sup>3</sup> | 2          | 7 <sup>1</sup>  | 3          | 10 <sup>5</sup> |
| "          | 9 <sup>1</sup>  | "          | 10 <sup>5</sup> | "           | 12 <sup>6</sup> | 1          | "               | 1          | 5 <sup>3</sup>  | 2           | "               | 2          | 10 <sup>5</sup> | 4          | "               |
| 1          | 2 <sup>2</sup>  | 1          | 5 <sup>3</sup>  | 1           | 9 <sup>5</sup>  | 2          | "               | 2          | 10 <sup>5</sup> | 4           | "               | 5          | 5 <sup>3</sup>  | 8          | "               |
| 1          | 11 <sup>3</sup> | 2          | "               | 2           | 6 <sup>3</sup>  | 3          | "               | 4          | "               | 6           | "               | 8          | "               | 12         | "               |
| 2          | 4 <sup>4</sup>  | 2          | 10 <sup>5</sup> | 3           | 3 <sup>2</sup>  | 4          | "               | 5          | 5 <sup>3</sup>  | 8           | "               | 10         | 10 <sup>5</sup> | 16         | "               |
| 2          | 13 <sup>5</sup> | 3          | 5 <sup>3</sup>  | 4           | "               | 5          | "               | 6          | 10 <sup>5</sup> | 10          | "               | 13         | 5 <sup>3</sup>  | 20         | "               |
| 3          | 6 <sup>7</sup>  | 4          | "               | 4           | 12 <sup>7</sup> | 6          | "               | 8          | "               | 12          | "               | 16         | "               | 24         | "               |
| 4          | "               | 4          | 10 <sup>5</sup> | 5           | 9 <sup>5</sup>  | 7          | "               | 9          | 5 <sup>3</sup>  | 14          | "               | 18         | 10 <sup>5</sup> | 28         | "               |
| 4          | 9 <sup>1</sup>  | 5          | 5 <sup>3</sup>  | 6           | 6 <sup>3</sup>  | 8          | "               | 10         | 10 <sup>5</sup> | 16          | "               | 21         | 5 <sup>3</sup>  | 32         | "               |
| 5          | 2 <sup>2</sup>  | 6          | "               | 7           | 3 <sup>2</sup>  | 9          | "               | 12         | "               | 18          | "               | 24         | "               | 36         | "               |
| 5          | 11 <sup>3</sup> | 6          | 10 <sup>5</sup> | 8           | "               | 10         | "               | 13         | 5 <sup>3</sup>  | 20          | "               | 26         | 10 <sup>5</sup> | 40         | "               |
| 6          | 4 <sup>4</sup>  | 7          | 5 <sup>3</sup>  | 8           | 12 <sup>7</sup> | 11         | "               | 14         | 10 <sup>5</sup> | 22          | "               | 29         | 5 <sup>3</sup>  | 44         | "               |
| 6          | 13 <sup>5</sup> | 8          | "               | 9           | 9 <sup>5</sup>  | 12         | "               | 16         | "               | 24          | "               | 32         | "               | 48         | "               |
| 7          | 6 <sup>7</sup>  | 8          | 10 <sup>5</sup> | 10          | 6 <sup>3</sup>  | 13         | "               | 17         | 5 <sup>3</sup>  | 26          | "               | 34         | 10 <sup>5</sup> | 52         | "               |
| 8          | "               | 9          | 5 <sup>3</sup>  | 11          | 3 <sup>2</sup>  | 14         | "               | 18         | 10 <sup>5</sup> | 28          | "               | 37         | 5 <sup>3</sup>  | 56         | "               |
| 8          | 9 <sup>1</sup>  | 10         | "               | 12          | "               | 15         | "               | 20         | "               | 30          | "               | 40         | "               | 60         | "               |
| 9          | 2 <sup>2</sup>  | 10         | 10 <sup>5</sup> | 12          | 12 <sup>7</sup> | 16         | "               | 21         | 5 <sup>3</sup>  | 32          | "               | 42         | 10 <sup>5</sup> | 64         | "               |
| 9          | 11 <sup>3</sup> | 11         | 5 <sup>3</sup>  | 13          | 9 <sup>5</sup>  | 17         | "               | 22         | 10 <sup>5</sup> | 34          | "               | 45         | 5 <sup>3</sup>  | 68         | "               |
| 10         | 4 <sup>4</sup>  | 12         | "               | 14          | 6 <sup>3</sup>  | 18         | "               | 24         | "               | 36          | "               | 48         | "               | 72         | "               |
| 10         | 13 <sup>5</sup> | 12         | 10 <sup>5</sup> | 15          | 3 <sup>1</sup>  | 19         | "               | 25         | 5 <sup>3</sup>  | 38          | "               | 50         | 10 <sup>5</sup> | 76         | "               |
| 11         | 6 <sup>7</sup>  | 13         | 5 <sup>3</sup>  | 16          | "               | 20         | "               | 26         | 10 <sup>5</sup> | 40          | "               | 53         | 5 <sup>3</sup>  | 80         | "               |
| 12         | "               | 14         | "               | 16          | 12 <sup>7</sup> | 21         | "               | 28         | "               | 42          | "               | 56         | "               | 84         | "               |
| 12         | 9 <sup>1</sup>  | 14         | 10 <sup>5</sup> | 17          | 9 <sup>5</sup>  | 22         | "               | 29         | 5 <sup>3</sup>  | 44          | "               | 58         | 10 <sup>5</sup> | 88         | "               |
| 13         | 2 <sup>2</sup>  | 15         | 5 <sup>3</sup>  | 18          | 6 <sup>3</sup>  | 23         | "               | 30         | 10 <sup>5</sup> | 46          | "               | 61         | 5 <sup>3</sup>  | 92         | "               |
| 13         | 11 <sup>3</sup> | 16         | "               | 19          | 3 <sup>2</sup>  | 24         | "               | 32         | "               | 48          | "               | 64         | "               | 96         | "               |
| 14         | 13 <sup>5</sup> | 17         | 5 <sup>3</sup>  | 20          | 13              | 26         | "               | 34         | 10 <sup>5</sup> | 52          | "               | 69         | 5 <sup>3</sup>  | 104        | "               |



(S. Side 650—653)

**Cabel XI.**

Til at legere for godt

**Solo med Kobber til 11 Lodig.**

| 16 Lod Solo af |                |     |                 | Udfordrer Kobber. |       |     |                 | 16 Lod Solo af |                 |     |                 | Udfordrer Kobber. |       |     |                 | 16 Lod Solo af |                 |     |                 | Udfordrer Kobber. |       |     |                 |
|----------------|----------------|-----|-----------------|-------------------|-------|-----|-----------------|----------------|-----------------|-----|-----------------|-------------------|-------|-----|-----------------|----------------|-----------------|-----|-----------------|-------------------|-------|-----|-----------------|
| Lodig          | Green          | Lod | Drt             | Lodig             | Green | Lod | Drt             | Lodig          | Green           | Lod | Drt             | Lodig             | Green | Lod | Drt             | Lodig          | Green           | Lod | Drt             | Lodig             | Green | Lod | Drt             |
| 11             | $\frac{1}{4}$  | "   | $\frac{1}{4}$   | 11                | 12    | "   | $15\frac{2}{4}$ | 14             | "               | 4   | 6               | 11                | 12    | "   | $15\frac{2}{4}$ | 14             | "               | 4   | 6               | 11                | 12    | "   | $15\frac{2}{4}$ |
| 11             | $\frac{1}{2}$  | "   | $\frac{1}{2}$   | 11                | 15    | 1   | $3\frac{2}{4}$  | 14             | 3               | 4   | $9\frac{3}{4}$  | 11                | 15    | 1   | $3\frac{2}{4}$  | 14             | 3               | 4   | $9\frac{3}{4}$  | 11                | 15    | 1   | $3\frac{2}{4}$  |
| 11             | $\frac{3}{4}$  | "   | 1               | 12                | "     | 1   | $7\frac{1}{4}$  | 14             | 6               | 4   | $13\frac{3}{4}$ | 12                | "     | 1   | $7\frac{1}{4}$  | 14             | 6               | 4   | $13\frac{3}{4}$ | 12                | "     | 1   | $7\frac{1}{4}$  |
| 11             | 1              | "   | $1\frac{1}{4}$  | 12                | 3     | 1   | $11\frac{1}{4}$ | 14             | 9               | 5   | $1\frac{2}{4}$  | 12                | 3     | 1   | $11\frac{1}{4}$ | 14             | 9               | 5   | $1\frac{2}{4}$  | 12                | 3     | 1   | $11\frac{1}{4}$ |
| 11             | $1\frac{1}{4}$ | "   | $1\frac{1}{2}$  | 12                | 6     | 1   | 15              | 14             | 12              | 5   | $5\frac{2}{4}$  | 12                | 6     | 1   | 15              | 14             | 12              | 5   | $5\frac{2}{4}$  | 12                | 6     | 1   | 15              |
| 11             | $1\frac{1}{2}$ | "   | 2               | 12                | 9     | 1   | 3               | 14             | 15              | 5   | $9\frac{1}{4}$  | 12                | 9     | 1   | 3               | 14             | 15              | 5   | $9\frac{1}{4}$  | 12                | 9     | 1   | 3               |
| 11             | $1\frac{3}{4}$ | "   | $2\frac{1}{4}$  | 12                | 12    | 2   | $6\frac{3}{4}$  | 15             | "               | 5   | 13              | 12                | 12    | 2   | $6\frac{3}{4}$  | 15             | "               | 5   | 13              | 12                | 12    | 2   | $6\frac{3}{4}$  |
| 11             | 2              | "   | $2\frac{1}{2}$  | 12                | 15    | 2   | $10\frac{3}{4}$ | 15             | 3               | 6   | 1               | 12                | 15    | 2   | $10\frac{3}{4}$ | 15             | 3               | 6   | 1               | 12                | 15    | 2   | $10\frac{3}{4}$ |
| 11             | $2\frac{1}{4}$ | "   | 3               | 13                | "     | 2   | $14\frac{2}{4}$ | 15             | 6               | 6   | 5               | 13                | "     | 2   | $14\frac{2}{4}$ | 15             | 6               | 6   | 5               | 13                | "     | 2   | $14\frac{2}{4}$ |
| 11             | $2\frac{1}{2}$ | "   | $3\frac{1}{4}$  | 13                | 3     | 3   | $2\frac{2}{4}$  | 15             | 9               | 6   | $8\frac{3}{4}$  | 13                | 3     | 3   | $2\frac{2}{4}$  | 15             | 9               | 6   | $8\frac{3}{4}$  | 13                | 3     | 3   | $2\frac{2}{4}$  |
| 11             | $2\frac{3}{4}$ | "   | 3 $\frac{1}{2}$ | 13                | 6     | 3   | $6\frac{2}{4}$  | 15             | 12              | 6   | $12\frac{3}{4}$ | 13                | 6     | 3   | $6\frac{2}{4}$  | 15             | 12              | 6   | $12\frac{3}{4}$ | 13                | 6     | 3   | $6\frac{2}{4}$  |
| 11             | 3              | "   | $3\frac{1}{2}$  | 13                | 9     | 3   | $10\frac{1}{4}$ | 15             | $13\frac{1}{2}$ | 6   | $14\frac{3}{4}$ | 13                | 9     | 3   | $10\frac{1}{4}$ | 15             | $13\frac{1}{2}$ | 6   | $14\frac{3}{4}$ | 13                | 9     | 3   | $10\frac{1}{4}$ |
| 11             | 6              | "   | $7\frac{3}{4}$  | 13                | 12    | 3   | 14              | 15             | 15              | 7   | $\frac{1}{2}$   | 13                | 12    | 3   | 14              | 15             | 15              | 7   | $\frac{1}{2}$   | 13                | 12    | 3   | 14              |
| 11             | 9              | "   | $11\frac{1}{4}$ | 13                | 15    | 4   | 2               | 16             | "               | 7   | $4\frac{2}{4}$  | 13                | 15    | 4   | 2               | 16             | "               | 7   | $4\frac{2}{4}$  | 13                | 15    | 4   | 2               |

**Cabel XII.**

Til at legere for godt

**Solo med Kobber til 13 Lodig  $4\frac{1}{2}$  Green.**

| 16 Lod Solo af |                |     |                | Udfordrer Kobber. |       |     |                 | 16 Lod Solo af |       |     |                 | Udfordrer Kobber. |       |     |                 | 16 Lod Solo af |       |     |                 | Udfordrer Kobber. |       |     |                 |
|----------------|----------------|-----|----------------|-------------------|-------|-----|-----------------|----------------|-------|-----|-----------------|-------------------|-------|-----|-----------------|----------------|-------|-----|-----------------|-------------------|-------|-----|-----------------|
| Lodig          | Green          | Lod | Drt            | Lodig             | Green | Lod | Drt             | Lodig          | Green | Lod | Drt             | Lodig             | Green | Lod | Drt             | Lodig          | Green | Lod | Drt             | Lodig             | Green | Lod | Drt             |
| 13             | $4\frac{3}{4}$ | "   | $\frac{1}{2}$  | 13                | 11    | "   | 7               | 14             | 9     | 1   | $8\frac{1}{4}$  | 13                | 11    | "   | 7               | 14             | 9     | 1   | $8\frac{1}{4}$  | 13                | 11    | "   | 7               |
| 13             | 5              | "   | $\frac{1}{2}$  | 13                | 12    | "   | 8               | 14             | 10    | 1   | $9\frac{1}{4}$  | 13                | 12    | "   | 8               | 14             | 10    | 1   | $9\frac{1}{4}$  | 13                | 12    | "   | 8               |
| 13             | $5\frac{1}{4}$ | "   | $\frac{1}{2}$  | 13                | 13    | "   | 9               | 14             | 11    | 1   | $10\frac{1}{4}$ | 13                | 13    | "   | 9               | 14             | 11    | 1   | $10\frac{1}{4}$ | 13                | 13    | "   | 9               |
| 13             | $5\frac{1}{2}$ | "   | 1              | 13                | 14    | "   | $10\frac{1}{4}$ | 14             | 12    | 1   | $11\frac{1}{4}$ | 13                | 14    | "   | $10\frac{1}{4}$ | 14             | 12    | 1   | $11\frac{1}{4}$ | 13                | 14    | "   | $10\frac{1}{4}$ |
| 13             | $5\frac{3}{4}$ | "   | $1\frac{1}{4}$ | 13                | 15    | "   | $11\frac{1}{4}$ | 14             | 13    | 1   | $12\frac{1}{4}$ | 13                | 15    | "   | $11\frac{1}{4}$ | 14             | 13    | 1   | $12\frac{1}{4}$ | 13                | 15    | "   | $11\frac{1}{4}$ |
| 13             | 6              | "   | $1\frac{1}{2}$ | 13                | 16    | "   | $12\frac{1}{4}$ | 14             | 14    | 1   | $13\frac{1}{4}$ | 13                | 16    | "   | $12\frac{1}{4}$ | 14             | 14    | 1   | $13\frac{1}{4}$ | 13                | 16    | "   | $12\frac{1}{4}$ |
| 13             | $6\frac{1}{4}$ | "   | $1\frac{3}{4}$ | 13                | 17    | "   | $13\frac{1}{4}$ | 14             | 15    | 1   | $14\frac{1}{4}$ | 13                | 17    | "   | $13\frac{1}{4}$ | 14             | 15    | 1   | $14\frac{1}{4}$ | 13                | 17    | "   | $13\frac{1}{4}$ |
| 13             | $6\frac{1}{2}$ | "   | 2              | 14                | "     | "   | $14\frac{1}{4}$ | 14             | 16    | 1   | $15\frac{1}{4}$ | 14                | "     | "   | $14\frac{1}{4}$ | 14             | 16    | 1   | $15\frac{1}{4}$ | 14                | "     | "   | $14\frac{1}{4}$ |
| 13             | $6\frac{3}{4}$ | "   | $2\frac{1}{4}$ | 14                | 1     | "   | $15\frac{1}{4}$ | 14             | 17    | 2   | $1\frac{1}{4}$  | 14                | 1     | "   | $15\frac{1}{4}$ | 14             | 17    | 2   | $1\frac{1}{4}$  | 14                | 1     | "   | $15\frac{1}{4}$ |
| 13             | 7              | "   | $2\frac{1}{2}$ | 14                | 2     | 1   | $\frac{1}{4}$   | 15             | "     | 2   | $2\frac{1}{4}$  | 14                | 2     | 1   | $\frac{1}{4}$   | 15             | "     | 2   | $2\frac{1}{4}$  | 14                | 2     | 1   | $\frac{1}{4}$   |
| 13             | $7\frac{1}{4}$ | "   | 3              | 14                | 3     | 1   | $1\frac{3}{4}$  | 15             | 3     | 2   | $5\frac{1}{4}$  | 14                | 3     | 1   | $1\frac{3}{4}$  | 15             | 3     | 2   | $5\frac{1}{4}$  | 14                | 3     | 1   | $1\frac{3}{4}$  |
| 13             | $7\frac{1}{2}$ | "   | $3\frac{1}{4}$ | 14                | 4     | 1   | $2\frac{1}{4}$  | 15             | 6     | 2   | $8\frac{1}{4}$  | 14                | 4     | 1   | $2\frac{1}{4}$  | 15             | 6     | 2   | $8\frac{1}{4}$  | 14                | 4     | 1   | $2\frac{1}{4}$  |
| 13             | $7\frac{3}{4}$ | "   | $3\frac{1}{2}$ | 14                | 5     | 1   | 4               | 15             | 9     | 2   | $11\frac{1}{4}$ | 14                | 5     | 1   | 4               | 15             | 9     | 2   | $11\frac{1}{4}$ | 14                | 5     | 1   | 4               |
| 13             | 8              | "   | $3\frac{3}{4}$ | 14                | 6     | 1   | 5               | 15             | 12    | 2   | $14\frac{1}{4}$ | 14                | 6     | 1   | 5               | 15             | 12    | 2   | $14\frac{1}{4}$ | 14                | 6     | 1   | 5               |
| 13             | 9              | "   | 5              | 14                | 7     | 1   | 6               | 15             | 15    | 3   | $2\frac{1}{4}$  | 14                | 7     | 1   | 6               | 15             | 15    | 3   | $2\frac{1}{4}$  | 14                | 7     | 1   | 6               |
| 13             | 10             | "   | 6              | 14                | 8     | 1   | 7               | 16             | "     | 3   | 5               | 14                | 8     | 1   | 7               | 16             | "     | 3   | 5               | 14                | 8     | 1   | 7               |



**Tabel XIII.**

Til at legere for grovt  
Solv med finere Solv til 11 Lodig.

| 16                 |       | Udfordrer af Tolv til følgende Hødbigheder: |     |               |     |       |     |                |     |               |     |       |     |                |     |                |     |       |     |               |     |
|--------------------|-------|---|-----|---------------|-----|-------|-----|----------------|-----|---------------|-----|-------|-----|----------------|-----|----------------|-----|-------|-----|---------------|-----|
| Hødb<br>Tolv<br>af |       | 15 F.<br>15 G.                              |     | 15 F.<br>9 G. |     | 15 F. |     | 14 F.<br>12 G. |     | 14 F.<br>6 G. |     | 14 F. |     | 13 F.<br>4½ G. |     | 12 F.<br>12 G. |     | 12 F. |     | 11 F.<br>9 G. |     |
| Redig              | Green | Yod   | Nrt | Yod           | Nrt | Yod   | Nrt | Yod            | Nrt | Yod           | Nrt | Yod   | Nrt | Yod            | Nrt | Yod            | Nrt | Yod   | Nrt | Yod           | Nrt |
| 10                 | 17½   | "   | 3   | "             | 3   | "     | 1   | "              | 1   | "             | 1   | "     | 1   | "              | 1   | "              | 2   | "     | 3   | "             | 7   |
| 10                 | 17½   | "   | 12  | "             | 12  | "     | 13  | "              | 2   | "             | 2   | "     | 2   | "              | 3   | "              | 4   | "     | 7   | "             | 14  |
| 10                 | 17    | "   | 2   | "             | 2   | "     | 23  | "              | 3   | "             | 3   | "     | 3   | "              | 4   | "              | 6   | "     | 10  | "             | 5   |
| 10                 | 17    | "   | 3   | "             | 3   | "     | 32  | "              | 3   | "             | 4   | "     | 4   | "              | 6   | "              | 8   | "     | 14  | "             | 12  |
| 10                 | 16½   | "   | 3   | "             | 4   | "     | 42  | "              | 4   | "             | 5   | "     | 5   | "              | 7   | "              | 10  | "     | 1   | "             | 2   |
| 10                 | 16½   | "   | 4   | "             | 4   | "     | 5   | "              | 5   | "             | 6   | "     | 6   | "              | 8   | "              | 12  | "     | 1   | "             | 5   |
| 10                 | 16½   | "   | 5   | "             | 5   | "     | 6   | "              | 6   | "             | 7   | "     | 8   | "              | 10  | "              | 15  | "     | 1   | "             | 9   |
| 10                 | 16    | "   | 5   | "             | 6   | "     | 7   | "              | 7   | "             | 8   | "     | 9   | "              | 11  | "              | 1   | "     | 1   | "             | 2   |
| 10                 | 15½   | "   | 6   | "             | 7   | "     | 8   | "              | 8   | "             | 9   | "     | 10  | "              | 13  | "              | 1   | "     | 3   | "             | 1   |
| 10                 | 15½   | "   | 7   | "             | 8   | "     | 8   | "              | 9   | "             | 10  | "     | 11  | "              | 14  | "              | 1   | "     | 5   | "             | 2   |
| 10                 | 15½   | "   | 8   | "             | 8   | "     | 9   | "              | 10  | "             | 11  | "     | 13  | "              | 1   | "              | 1   | "     | 7   | "             | 2   |
| 10                 | 15    | "   | 8   | "             | 9   | "     | 10  | "              | 11  | "             | 12  | "     | 14  | "              | 1   | "              | 3   | "     | 1   | "             | 9   |
| 10                 | 12    | "   | 1   | "             | 1   | "     | 3   | "              | 1   | "             | 1   | "     | 1   | "              | 2   | "              | 6   | "     | 3   | "             | 3   |
| 10                 | 9     | "   | 10  | "             | 12  | "     | 2   | "              | 2   | "             | 2   | "     | 2   | "              | 3   | "              | 9   | "     | 4   | "             | 12  |
| 10                 | 6     | "   | 2   | "             | 3   | "     | 2   | "              | 2   | "             | 3   | "     | 3   | "              | 4   | "              | 12  | "     | 6   | "             | 6   |
| 10                 | 3     | "   | 2   | "             | 2   | "     | 3   | "              | 3   | "             | 4   | "     | 4   | "              | 5   | "              | 15  | "     | 8   | "             | 13  |
| 10                 | "     | "   | 3   | "             | 3   | "     | 4   | "              | 4   | "             | 5   | "     | 5   | "              | 7   | "              | 1   | "     | 9   | "             | 9   |
| 9                  | 15    | "   | 3   | "             | 4   | "     | 4   | "              | 5   | "             | 5   | "     | 6   | "              | 8   | "              | 4   | "     | 11  | "             | 3   |
| 9                  | 12    | "   | 4   | "             | 4   | "     | 5   | "              | 5   | "             | 6   | "     | 7   | "              | 13  | "              | 12  | "     | 12  | "             | 2   |
| 9                  | 9     | "   | 4   | "             | 5   | "     | 6   | "              | 6   | "             | 7   | "     | 8   | "              | 10  | "              | 14  | "     | 6   | "             | 2   |
| 9                  | 6     | "   | 5   | "             | 5   | "     | 6   | "              | 7   | "             | 8   | "     | 8   | "              | 11  | "              | 13  | "     | 16  | "             | 26  |
| 9                  | 3     | "   | 6   | "             | 6   | "     | 7   | "              | 8   | "             | 8   | "     | 9   | "              | 13  | "              | 17  | "     | 9   | "             | 2   |
| 9                  | "     | "   | 6   | "             | 7   | "     | 8   | "              | 8   | "             | 11  | "     | 10  | "              | 14  | "              | 3   | "     | 19  | "             | 3   |
| 8                  | 15    | "   | 7   | "             | 7   | "     | 8   | "              | 9   | "             | 9   | "     | 11  | "              | 15  | "              | 6   | "     | 20  | "             | 12  |
| 8                  | 12    | "   | 7   | "             | 8   | "     | 9   | "              | 10  | "             | 11  | "     | 12  | "              | 16  | "              | 9   | "     | 22  | "             | 6   |
| 8                  | 9     | "   | 8   | "             | 8   | "     | 10  | "              | 10  | "             | 12  | "     | 13  | "              | 17  | "              | 12  | "     | 24  | "             | 4   |
| 8                  | 6     | "   | 8   | "             | 9   | "     | 10  | "              | 11  | "             | 12  | "     | 13  | "              | 18  | "              | 15  | "     | 25  | "             | 9   |
| 8                  | 3     | "   | 9   | "             | 10  | "     | 11  | "              | 12  | "             | 13  | "     | 15  | "              | 20  | "              | 2   | "     | 27  | "             | 3   |
| 8                  | "     | "   | 9   | "             | 10  | "     | 13  | "              | 12  | "             | 14  | "     | 16  | "              | 21  | "              | 5   | "     | 28  | "             | 12  |
| 7                  | 12    | "   | 10  | "             | 11  | "     | 13  | "              | 14  | "             | 16  | "     | 17  | "              | 23  | "              | 11  | "     | 32  | "             | 3   |
| 7                  | 6     | "   | 11  | "             | 11  | "     | 13  | "              | 14  | "             | 16  | "     | 17  | "              | 26  | "              | 12  | "     | 35  | "             | 3   |
| 7                  | "     | "   | 13  | "             | 14  | "     | 16  | "              | 17  | "             | 19  | "     | 21  | "              | 28  | "              | 7   | "     | 38  | "             | 6   |
| 6                  | "     | "   | 16  | "             | 17  | "     | 20  | "              | 21  | "             | 24  | "     | 26  | "              | 35  | "              | 9   | "     | 48  | "             | 8   |
| 5                  | "     | "   | 19  | "             | 21  | "     | 24  | "              | 26  | "             | 28  | "     | 32  | "              | 42  | "              | 10  | "     | 57  | "             | 9   |
| 4                  | "     | "   | 23  | "             | 24  | "     | 28  | "              | 30  | "             | 33  | "     | 37  | "              | 52  | "              | 19  | "     | 67  | "             | 3   |
| 3                  | "     | "   | 26  | "             | 28  | "     | 32  | "              | 34  | "             | 38  | "     | 42  | "              | 56  | "              | 14  | "     | 76  | "             | 12  |
| 3                  | "     | "   | 26  | "             | 27  | "     | 32  | "              | 34  | "             | 38  | "     | 42  | "              | 56  | "              | 14  | "     | 76  | "             | 12  |
| 3                  | "     | "   | 26  | "             | 28  | "     | 32  | "              | 34  | "             | 38  | "     | 42  | "              | 56  | "              | 14  | "     | 76  | "             | 12  |
| 3                  | "     | "   | 26  | "             | 28  | "     | 32  | "              | 34  | "             | 38  | "     | 42  | "              | 56  | "              | 14  | "     | 76  | "             | 12  |
| 3                  | "     | "   | 26  | "             | 28  | "     | 32  | "              | 34  | "             | 38  | "     | 42  | "              | 56  | "              | 14  | "     | 76  | "             | 12  |
| 3                  | "     | "   | 26  | "             | 28  | "     | 32  | "              | 34  | "             | 38  | "     | 42  | "              | 56  | "              | 14  | "     | 76  | "             | 12  |
| 3                  | "     | "   | 26  | "             | 28  | "     | 32  | "              | 34  | "             | 38  | "     | 42  | "              | 56  | "              | 14  | "     | 76  | "             | 12  |
| 3                  | "     | "   | 26  | "             | 28  | "     | 32  | "              | 34  | "             | 38  | "     | 42  | "              | 56  | "              | 14  | "     | 76  | "             | 12  |
| 3                  | "     | "   | 26  | "             | 28  | "     | 32  | "              | 34  | "             | 38  | "     | 42  | "              | 56  | "              | 14  | "     | 76  | "             | 12  |
| 3                  | "     | "   | 26  | "             | 28  | "     | 32  | "              | 34  | "             | 38  | "     | 42  | "              | 56  | "              | 14  | "     | 76  | "             | 12  |
| 3                  | "     | "   | 26  | "             | 28  | "     | 32  | "              | 34  | "             | 38  | "     | 42  | "              | 56  | "              | 14  | "     | 76  | "             | 12  |
| 3                  | "     | "   | 26  | "             | 28  | "     | 32  | "              | 34  | "             | 38  | "     | 42  | "              | 56  | "              | 14  | "     | 76  | "             | 12  |
| 3                  | "     | "   | 26  | "             | 28  | "     | 32  | "              | 34  | "             | 38  | "     | 42  | "              | 56  | "              | 14  | "     | 76  | "             | 12  |
| 3                  | "     | "   | 26  | "             | 28  | "     | 32  | "              | 34  | "             | 38  | "     | 42  | "              | 56  | "              | 14  | "     | 76  | "             | 12  |
| 3                  | "     | "   | 26  | "             | 28  | "     | 32  | "              | 34  | "             | 38  | "     | 42  | "              | 56  | "              | 14  | "     | 76  | "             | 12  |
| 3                  | "     | "   | 26  | "             | 28  | "     | 32  | "              | 34  | "             | 38  | "     | 42  | "              | 56  | "              | 14  | "     | 76  | "             | 12  |
| 3                  | "     | "   | 26  | "             | 28  | "     | 32  | "              | 34  | "             | 38  | "     | 42  | "              | 56  | "              | 14  | "     | 76  | "             | 12  |
| 3                  | "     | "   | 26  | "             | 28  | "     | 32  | "              | 34  | "             | 38  | "     | 42  | "              | 56  | "              | 14  | "     | 76  | "             | 12  |
| 3                  | "     | "   | 26  | "             | 28  | "     | 32  | "              | 34  | "             | 38  | "     | 42  | "              | 56  | "              | 14  | "     | 76  | "             | 12  |
| 3                  | "     | "   | 26  | "             | 28  | "     | 32  | "              | 34  | "             | 38  | "     | 42  | "              | 56  | "              | 14  | "     | 76  | "             | 12  |
| 3                  | "     | "   | 26  | "             | 28  | "     | 32  | "              | 34  | "             | 38  | "     | 42  | "              | 56  | "              | 14  | "     | 76  | "             | 12  |
| 3                  | "     | "   | 26  | "             | 28  | "     | 32  | "              | 34  | "             | 38  | "     | 42  | "              | 56  | "              | 14  | "     | 76  | "             | 12  |
| 3                  | "     | "   | 26  | "             | 28  | "     | 32  | "              | 34  | "             | 38  | "     | 42  | "              | 56  | "              | 14  | "     | 76  | "             | 12  |
| 3                  | "     | "   | 26  | "             | 28  | "     | 32  | "              | 34  | "             | 38  | "     | 42  | "              | 56  | "              | 14  | "     | 76  | "             | 12  |
| 3                  | "     | "   | 26  | "             | 28  | "     | 32  | "              | 34  | "             | 38  | "     | 42  | "              | 56  | "              | 14  | "     | 76  | "             | 12  |
| 3                  | "     | "   | 26  | "             | 28  | "     | 32  | "              | 34  | "             | 38  | "     | 42  | "              | 56  | "              | 14  | "     | 76  | "             | 12  |
| 3                  | "     | "   | 26  | "             | 28  | "     | 32  | "              | 34  | "             | 38  | "     | 42  | "              | 56  | "              | 14  | "     | 76  | "             | 12  |
| 3                  | "     | "   | 26  | "             | 28  | "     | 32  | "              | 34  | "             | 38  | "     | 42  | "              | 56  | "              | 14  | "     | 76  | "             | 12  |
| 3                  | "     | "   | 26  | "             | 28  | "     | 32  | "              | 34  | "             | 38  | "     | 42  | "              | 56  | "              | 14  | "     | 76  | "             | 12  |
| 3                  | "     | "   | 26  | "             | 28  | "     | 32  | "              | 34  | "             | 38  | "     | 42  | "              | 56  | "              | 14  | "     | 76  | "             | 12  |
| 3                  | "     | "   | 26  | "             | 28  | "     | 32  | "              | 34  | "             | 38  | "     | 42  | "              | 56  | "              | 14  | "     | 76  | "             | 12  |
| 3                  | "     | "   | 26  |               |     |       |     |                |     |               |     |       |     |                |     |                |     |       |     |               |     |



(C. Side 650—653)

## Cabel XIV.

Til at legere for grovt  
**Solv med finere Solv til 13 Lodig 4½ Green.**

| 16     |         | Udfordrer af Solv til følgende Goldigheder: |      |         |      |           |       |              |       |          |      |          |       |             |      |            |      |          |      |         |     |
|--------|---------|---|------|---------|------|-----------|-------|--------------|-------|----------|------|----------|-------|-------------|------|------------|------|----------|------|---------|-----|
| Lod    | Solv af | 15 L.                                       |      | 15 L.   |      | 15 L.     |       | 15 L.        |       | 14 L.    |      | 14 L.    |       | 14 L.       |      | 13 L.      |      | 13 L.    |      | 13 L.   |     |
|        |         | 15 G.                                       | 9 G. | 6 G.    | 6 G. | 15 L.     | 14 L. | 14 L.        | 14 L. | 12 G.    | 6 G. | 14 L.    | 14 L. | 12 G.       | 9 G. | 12 G.      | 9 G. | 6 G.     | 6 G. | 6 G.    |     |
| Red    | Green   | Lod   | Drt  | Lod     | Drt  | Lod       | Drt   | Lod          | Drt   | Lod      | Drt  | Lod      | Drt   | Lod         | Drt  | Lod        | Drt  | Lod      | Drt  | Lod     | Drt |
| 13 4½  | "       | 1 ¾   | "    | 1 ¾     | "    | 1 ¾       | "     | 2            | "     | 2 ¾      | "    | 3 ½      | "     | 4 ¾         | "    | 8 ¾        | "    | 14 ½     | "    | 2 10 ¾  | "   |
| 13 4   | "       | 2 ¾   | "    | 3 ½     | "    | 3 ½       | "     | 4            | "     | 5        | "    | 6 ½      | "     | 9 ½         | "    | 1 12 ½     | "    | 1 12 ½   | "    | 5 5 ½   | "   |
| 13 3 ½ | "       | 4 ½   | "    | 4 ½     | "    | 5         | "     | 6            | "     | 7 ½      | "    | 9 ½      | "     | 14 ½        | "    | 1 9 ½      | "    | 2 10 ¾   | "    | 8       | "   |
| 13 3 ¼ | "       | 5 ½   | "    | 6 ½     | "    | 6 ½       | "     | 8 ½          | "     | 10       | "    | 13 ½     | "     | 1 3         | "    | 2 2 ½      | "    | 3 8 ¾    | "    | 10 10 ¾ | "   |
| 13 3 ½ | "       | 6 ¾   | "    | 7 ¾     | "    | 8 ¾       | "     | 10 ½         | "     | 12 ¾     | "    | 1        | "     | 1 7 ¾       | "    | 2 10 ¾     | "    | 4 7      | "    | 13 5 ¾  | "   |
| 13 3   | "       | 8 ½   | "    | 9 ½     | "    | 10 ½      | "     | 12 ½         | "     | 15       | "    | 1 3 ¾    | "     | 1 12 ½      | "    | 3 3 ½      | "    | 5 5 ½    | "    | 16      | "   |
| 13 "   | "       | 1 8 ¾                                       | "    | 1 12 ½  | "    | 1 14 ¾    | "     | 2 4 ½        | "     | 2 13 ½   | "    | 3 11     | "     | 5 5 ½       | "    | 9 9 ½      | "    | 16       | "    | 48      | "   |
| 12 15  | "       | 2 9 ½                                       | "    | 2 15 ¾  | "    | 3 3 ½     | "     | 3 13         | "     | 4 11 ½   | "    | 6 2 ¾    | "     | 8 14 ½      | "    | 16         | "    | 26 10 ¾  | "    | 80      | "   |
| 12 12  | "       | 3 9 ¾                                       | "    | 4 2 ¾   | "    | 4 7 ¾     | "     | 5 5 ½        | "     | 6 9 ½    | "    | 8 10     | "     | 12 7        | "    | 22 6 ¾     | "    | 37 5 ½   | "    | 112     | "   |
| 12 9   | "       | 4 10 ½                                      | "    | 5 5 ½   | "    | 5 12 ½    | "     | 6 13 ¾       | "     | 8 7 ½    | "    | 11 1 ½   | "     | 16          | "    | 28 13      | "    | 48       | "    | 144     | "   |
| 12 6   | "       | 5 10 ¾                                      | "    | 6 8 ¾   | "    | 7         | "     | 8 6          | "     | 10 5 ½   | "    | 13 8 ¾   | "     | 19 9        | "    | 35 3 ½     | "    | 58 10 ¾  | "    | 176     | "   |
| 12 3   | "       | 6 11 ½                                      | "    | 7 11 ½  | "    | 8 5 ½     | "     | 9 14 ½       | "     | 12 3 ¾   | "    | 16       | "     | 23 1 ¾      | "    | 41 9 ¾     | "    | 69 5 ½   | "    | 208     | "   |
| 12 "   | "       | 7 11 ¾                                      | "    | 8 14 ½  | "    | 9 9 ½     | "     | 11 6 ¾       | "     | 14 2     | "    | 18 7 ¾   | "     | 26 10 ¾     | "    | 48         | "    | 80       | "    | 240     | "   |
| 11 15  | "       | 8 12 ¾                                      | "    | 10 1 ½  | "    | 10 14     | "     | 12 15 ½      | "     | 16       | "    | 20 14 ¾  | "     | 30 3 ¾      | "    | 54 6 ¾     | "    | 90 10 ¾  | "    | 272     | "   |
| 11 12  | "       | 9 13  | "    | 11 4 ½  | "    | 12 2 ½    | "     | 14 7 ½       | "     | 17 14    | "    | 23 6     | "     | 33 12 ½     | "    | 60 13      | "    | 101 5 ½  | "    | 304     | "   |
| 11 9   | "       | 10 13 ½                                     | "    | 12 7 13 | "    | 13 7 16   | "     | 19 12 ½      | "     | 25 13 ¾  | "    | 37 5 ½   | "     | 67 3 ½      | "    | 112        | "    | 112      | "    | 336     | "   |
| 11 6   | "       | 11 14                                       | "    | 13 10   | "    | 14 11 ½   | "     | 17 8 ¾       | "     | 21 10 ¾  | "    | 28 5     | "     | 40 14 ½     | "    | 73 9 ½     | "    | 122 10 ¾ | "    | 368     | "   |
| 11 3   | "       | 12 14 ½                                     | "    | 14 13   | "    | 16        | "     | 19           | "     | 23 8 ¾   | "    | 30 12 ½  | "     | 44 7        | "    | 80         | "    | 133 5 ½  | "    | 400     | "   |
| 11 "   | "       | 13 15                                       | "    | 16      | "    | 17 4 ½    | "     | 20 9         | "     | 25 6 ¾   | "    | 33 3 ¾   | "     | 48          | "    | 86 6 ½     | "    | 144      | "    | 432     | "   |
| 10 15  | "       | 14 15 ½                                     | "    | 17 2 ¾  | "    | 18 9 22   | "     | 1 27 4 ¾     | "     | 35 11    | "    | 51 9     | "     | 92 13       | "    | 154 10 ¾   | "    | 240      | "    | 464     | "   |
| 10 12  | "       | "   | "    | 18 5 ½  | "    | 19 13 ¾   | "     | 23 10 29     | "     | 29 2 ¾   | "    | 38 2 ¾   | "     | 55 1 ¾      | "    | 99 3 ½     | "    | 165 5 ½  | "    | 496     | "   |
| 10 9   | "       | 17  | "    | 19 8 ¾  | "    | 21 8 25   | "     | 24 31 1      | "     | 40 10    | "    | 58 10 ¾  | "     | 105 9 ½     | "    | 176        | "    | 288      | "    | 528     | "   |
| 10 6   | "       | 18  | "    | 20 11 ¾ | "    | 22 6 26   | "     | 26 10 ¾      | "     | 32 15 43 | "    | 1 62 3 ½ | "     | 112         | "    | 186 10 ¾   | "    | 304      | "    | 560     | "   |
| 10 3   | "       | 19 1 ½                                      | "    | 21 14 ¾ | "    | 23 11 28  | "     | 3 34 13 ½    | "     | 45 8 ¾   | "    | 65 12 ½  | "     | 118         | "    | 217 5 ½    | "    | 352      | "    | 592     | "   |
| 10 "   | "       | 20 2  | "    | 23 1 ¾  | "    | 24 15 ½   | "     | 29 11 ¾      | "     | 36 11 ½  | "    | 48       | "     | 69 5 ½      | "    | 124 13     | "    | 208      | "    | 624     | "   |
| 9 15   | "       | 21 2 ¾                                      | "    | 24 4 ½  | "    | 26 4 31   | "     | 33 38 9 ½    | "     | 50 7 ¾   | "    | 72 14 ½  | "     | 131 3 ½     | "    | 218 10 ¾   | "    | 352      | "    | 656     | "   |
| 9 12   | "       | 22 3  | "    | 25 7 ¾  | "    | 27 8 32   | "     | 32 12 ½      | "     | 40 7 ½   | "    | 52 14 ¾  | "     | 76 7 137    | "    | 92 229 5 ½ | "    | 688      | "    | 1024    | "   |
| 9 9    | "       | 23 3  | "    | 26 10 ¾ | "    | 28 13 34  | "     | 42 5 ½       | "     | 55 6     | "    | 80       | "     | 144         | "    | 240        | "    | 400      | "    | 720     | "   |
| 9 6    | "       | 24 4 ½                                      | "    | 27 13 ¾ | "    | 30 1 35   | "     | 13 44 3 ½    | "     | 57 13 ¾  | "    | 83 9 150 | "     | 62 250 10 ¾ | "    | 752        | "    | 1200     | "    | 1440    | "   |
| 9 3    | "       | 25 4 ¾                                      | "    | 29 2 ¾  | "    | 31 5 37   | "     | 5 46 2       | "     | 60 5     | "    | 87 1 ¾   | "     | 156 13      | "    | 261 5 ½    | "    | 784      | "    | 1792    | "   |
| 9 "    | "       | 26 5 ½                                      | "    | 30 3 ¾  | "    | 32 10 ¾   | "     | 38 13 ¾      | "     | 48       | "    | 62 12 ½  | "     | 90 10 ¾     | "    | 163 3 ½    | "    | 272      | "    | 816     | "   |
| 8 12   | "       | 28 6 ½                                      | "    | 32 9 ¾  | "    | 35 3 41   | "     | 14 51 12 ½   | "     | 67 11    | "    | 97 12 ½  | "     | 176         | "    | 293 5 ½    | "    | 880      | "    | 1408    | "   |
| 8 6    | "       | 30 7 ½                                      | "    | 34 15 ¾ | "    | 37 12 ¾   | "     | 44 15 ½      | "     | 55 8 ¾   | "    | 72 10    | "     | 104 14 ½    | "    | 188 13     | "    | 314 10 ¾ | "    | 944     | "   |
| 8 "    | "       | 32 8 ½                                      | "    | 37 5 ¾  | "    | 40 5 48   | "     | 59 4 ¾       | "     | 77 8 ¾   | "    | 112      | "     | 201 9 ½     | "    | 336        | "    | 528      | "    | 1008    | "   |
| 7 "    | "       | 38 11 ½                                     | "    | 44 7 ¾  | "    | 48        | "     | 57 21 70 9 ¾ | "     | 92 5     | "    | 133 5 ½  | "     | 240         | "    | 400        | "    | 640      | "    | 1200    | "   |
| 6 "    | "       | 44 14 ¾                                     | "    | 51 9 55 | "    | 11 66 4 ¾ | "     | 81 14        | "     | 107 1 ¾  | "    | 154 10 ¾ | "     | 278         | "    | 464        | "    | 768      | "    | 1392    | "   |

Da en Drt svarer til 1/256 af 16 Lod og folgelig er nær en Green, behøver man ikke at gaa finere end 1/4 Drt eller 4 Gs., naar man legerer til 16 Lod og derover. Hvor den legerede Vægt overfluger 64 Lod, kan man endog ubelade 1/4 Drt; men naar man har mindre end 16 Lod, må man bringe disse 1/4 Drt i Regning som 4 Gs.



## Arbeiders og Mynters Gehalt.

1, Om forskjellige Landes Arbeiders Stempler og Holdighed. Uagtet jeg indseer den store Nytte, det vilde være at kunne meddele en paalidelig Fortegnelse over Guld- og Sølv-arbeidets Mærker og Holdighed, for at sætte Guldsmedene i Stand til at kunne give deres Kunder den fulde Værdie for de Arbejder, de saldbbyde, og for at de selv kunne være sikke mod Tab, har jeg dog ikke kunnet erfare noget Tilfredsstillende derom, hverken ved at søge Oplysninger paa Stæderne selv, eller ved at undersøge Arbeider, eller ved at raadsføre mig med de bedste Værker; thi med Undtagelse af Sverrig, England, Østerrig og Frankrig har man næsten i alle de øvrige europæiske Lande ligesom hos os lyttet for meget til Guldsmedenes falske Begreber om deres egne Interesser, og givet dem saa vilkaarligt Spillerum, at Ingen med Visshed veed, hvilken Værdie Arbeidet har, og istædetfor at de troe ved en let Priis at vinde Af sætning, saa affrække de derimod Folk, da disse ikke vide, hvormegent ædelt Metal og hvad Værdie Arbeidet har. Vel har vor Regjering troet at sikke Publikum, ved at paabyde at Guldsmedene skulle stemple deres Arbeide med Navn og Gehalt, men da Stemplerne oftest ere her som de andre Stæder utydelige, saa er denne Sikkerhed naturligviis intetfigende. Det hjælper derfor ikke at vi have en Unordning, som byder, at vore Sølvarbeiders Lødhighed skal være  $13\frac{1}{2}$  Lødig med  $\frac{1}{4}$  Lods Remedium, altsaa ikke under  $13\frac{1}{4}$ ; men finder meget ofte, at de synke ned til 10, ja endog til 5 Lods Holdighed. Dørligheden har sandsynligviis, ved ikke at hindre dette, troet at burde vise Eftergivenhed mod en agtet Borgerklasses Dnsker; men vilde sikkert have gavnet denne langt mere, og forebygget megen Skade, dersom den havde holdt strengt over Lovene.

Denne Gjensstand, der allerede for meer end 20 Aar siden har fremkaldt endeel Forslag til en bedre Behandling ved de ædle Metalleres Forarbeidning, Probering og Forhandling, som og til en nøiere Control med samm. Iblandt disse Forslag synes et af den i 1821 nedsatte Commission og et af Guld-



smedlauget i 1836, efter Stænderforhandlingerne i Viborg f. A., at have fremkaldt et Udkast til en ny Organisation. I Henseende til Udlandet, da er det over hele Frankrig foreskrevet Guldsmedene at arbejde i tre Slags Guld (det fletteste 18 Karat) og to Slags Sølv (det fletteste 12 L. 14½ Gr.) med en Afvigelse af  $\frac{1}{1000}$  for Guld og  $\frac{5}{1000}$  for Sølv (1 Tusinddeel lidt over  $\frac{1}{4}$  Green). Til at undersøge Arbeidet er omkring i Landet oprettet egne af Regjeringen ordnede Indretninger, kaldede *Bureaux de Garantie* (Controller), hvortil Guldsmedene skulle sende alt Arbeide, hvorpaa der kan staaes Stempel, det maa være færdigt til en vis Grad og af dem stemplet med Guldsmedens Stempel i Form af en spids Firkant, angivet til en af de bestemte Høldigheder og ordnet efter Smeltning. De blive da indførte i egne Protokoller, og efter Størrelse og Beskaffenhed prøvede paa Sten, eller ved noiere Prover. Befindes Arbeiderne da at være til den angivne Høldighed, saa forsyner Controllen dem med visse Stempler og levere dem saaledes tilbage. Ere de derimod flettere, saa stemples de til en lavere Høldighed, hvis den ikke falder under den laveste, ellers casseres de. Controllen er paalagt at visiterer Boutiquerne og Værkstederne, for at påaase at intet Arbeide forhandles, uden at være controlleret. Befindes en Guldsmed at omgaae Forordningerne, straffes han i forskjellige Grader. Foruden Betaling for Proverne maae Guldsmedene endnu svare en temmelig høj Garantie Afgift, men som vel og er en Skat og hvoraaf  $\frac{2}{3}$  godtgøres dem ved Arbeidernes Forsendelse til fremmede Lande. Af alt fremmed Arbeide, som indføres, maa svares de samme Afgifter som af det franske. Videre skulle Guldsmedene paa det synligste Sted i deres Boutique ophænge et Kort over Arbeidernes Høldigheder og deres Forpligtigelser, de skulle føre Bog over alt, hvad de købe og sælge; de maa ikke købe noget af Ubeskjendte, undtagen de indføres ved nogle dem bekjendte Personer; de maa ikke have færdigstaaende Arbeider ustemplet, eller indkøbe gammelt Arbeide til at sælge, uden strax at lade det omstemple. Guldsmed-Boutiquerne i Paris indeholde efter Boué for 120 Millioner Franker. 1828 var Indtægten ved *Bureaux de*



Garantie 1,438,318 Franker; i Laugstiden var kun 300 Me-  
stere, nu over 1200. Man kan ikke nægte at disse Foranstalt-  
ninger i høj Grad maa befordre Industrien. Under de Fran-  
skes Herredomme over de forskjellige Lande maatte disse ogsaa  
antage denne Control, men ved at vinde deres Frihed ere Lan-  
dene gaaet tilbage til den gamle Slendrian, med Undtagelse af  
Holland og nogle italienske Stater, hvoriblandt de østerrigske.  
De bekjendte Venetian-Rjæder ere 21 Karat 9 Green. I Eng-  
land ere lignende Indretninger kaldede Haller, men udnævnte  
af Guldsmede. Arbeidet sendes dertil, forsynet med Stempler  
og videre Angivelser; angives det falsk, maa Guldsmeden give  
en Straf af 5 Pund St. Guldets og Sølvets Holdigheder  
ere eens med Mynterne, nemlig 22 Karat og 14 L. 14 $\frac{1}{2}$  Gr.,  
med Undtagelse af 18 Karat, der kaldes gammel Standard.  
Hallen paaseer ikke blot, om Holdighederne ere rigtige, men  
endog om Arbeidet er godt gjort, og fornemmelig ikke overlæs-  
set med Slaglob; den skal og paasee, at der ikke forarbejdes  
eller forhandles flettere Guld og Sølv. Arbejder af en bestemt  
og ringe Størrelse ere fritagne for Halling. Foruden Probeer-  
lon maa Guldsmedene betale en bestemt Afgift, som godtgjøres  
ved Udsørfel, omgaaer nogen Forordningen straffes de ligesom i  
Frankrig i forskjellige Grader, ligesom de og kunne søge deres  
Ret, naar de finde sig forurettede.

I Østerrig og Böhmen skulle alle Guldarbejder over  
4 Ducater i Vægt være af følgende 3 Legeringer, som stemples  
med No. 1, 2 og 3; 1 er 7 Karat 10 Green, 2 er 13 Ka-  
rat 1 Green, og 3 er 18 Karat 5 Green, og Sølvet skal være  
13 eller 15 Lodig, uden Afvigelse. Guldet maa kun legeres  
paa 5 Maader, som 1, med Kobber, 2, med Sølv, 3, med  $\frac{2}{3}$   
K. og  $\frac{1}{3}$  S., 4, med  $\frac{1}{2}$  K.  $\frac{1}{2}$  S., 5, med  $\frac{1}{3}$  K.  $\frac{2}{3}$  S. Til  
mindre Arbejder er Legeringen overladt til Enhvers Skjøn, og  
det tillades endog at gjøre Arbejde af 6 Karat (Joujou-Guld) og  
selv 3 og 2 $\frac{1}{2}$  Karat. Med nogle faa Undtagelser skal alt prøbes  
og stemples. Proberingen og Stemplingen skeer i egne Indret-  
ninger, kaldede Punzirungsämter, som ere henlagte under Myn-  
terne, men hvor ingen Mynt er, ere egne Fissalpunzirunger.



Arbeidet leveres dertil stemplet og angivet af Guldsmedene; findes det rigtigt stemples det, hvis ikke slaas det sammen og Punzirungskassen betaler dets Værdie. Omgaar Nogle Forfærdigterne straffes han i forskjellige Grader, ligesom de og, naar de finde sig forurettede, kunne paatale deres Ret for det saakaldte Gubernium.

I Sverrig er en egen Indretning i Stockholm, kaldet Control-Wærket, som deels prøberer og stempler de indleverede Guld- og Sølvarbejder og deels giver Guldsmedsvendene Undervisning i Probering og Væfkningsregning m. v. Ved at have disse Kundskaber kunne de nedsette sig som Guldsmede omkring i Landet. Naar Provinds-Guldsmedene have deres Arbejde færdigt til en vis Grad, bringe de det hen til en bestemt Øvrigheds-Person, hvor en liden Deel tages af det og gemmes i en egen Kiste, og derefter stemples det i Øvrighedens Paasyn med Stadsstempel, og efter at have erlagt Betalingen kan Guldsmeden fuldende og sælge sit Arbejde. Hvert Fjerdingaar indsendes Kisterne med Proverne til Control-Wærket, hvor de blive sammensmeltede og prøberede. Befindes de da at svare til Anordningerne, tilmælder man Øvrigheden det til Guldsmedens Efterretning, hvis ikke blive Guldsmedene tilkjendt Straffe. Holbighederne skulle være 18 Karat for Guld og  $13\frac{1}{4}$  Lødig for Sølv, med en Afvigelse af 2 Green for Guld og  $\frac{1}{8}$  Lødig for Sølv, (dog passerer Arbejde af 13 Lødig mod dobbelte Stempelpenge). Betalingen for Probering og Stempling er meget ringe. Fremmed Guld- og Sølvarbejde maa ikke indføres.

I de tydske Stater, som Preussen, Sachsen, Bairen, Würtemberg, Baden, Hamborg m. fl., er Guld- og Sølvarbejdets Probering og Stempling upaalidelig. Sædvanlig er det overladt til to Guldsmede, som vælges paa Omgang, og som skulle undersøge og svare til Andres og egne Arbejder, men Forbuden at kunne arbejde i stærkere legeret Guld og Sølv, Forbindeligheden imod dem, som forrige Aar vare i deres Sted og Hjemmodighed mod dem, som næste Aar skulle afløse dem, ligesom ogsaa de ikke have nogen Control at befrygte, gjøre Foranstaltningerne blot til en liden Næringsvei for Enkelte. De



ufuldkomne tydske Stempel- og Prøvemaaeder ere en flet Copie af den svenske og Guldsmedene skulle nemlig lade deres Arbeider foreløbigen undersøge af 2 udnævnte Mænd, som efterat have befundet det godt, stemple det, og til større Sikkerhed udstikke en liden Spaan af hvert Stykke med en Rundstikker og gemme disse Spaaner i Kister og indsende dem til fastsatte Tider til Mynterne. Ved at udfjære disse Spaaner dannes et andet Prøvetegn paa Arbeidet, nemlig en fordybet Slangelinie, kaldet Schwielkeliestrich. Samme Prøvemaaeder udmærke sig og ved meget ringe Betalinger ligesom den svenske. I Hamborg skulle Aldermændene paafer, at Arbeidet har den anordnede Holdighed, og laae Stadsvaabnet paa det. I Hannover prøver Aldermændene Arbeidet paa Stenen, befindes det flettere end der er foreskrevet, skal dette betegnes paa Arbeidet. I Berlin skulde alt Arbeide som tillader det, stemples, men det overholdes ei, da kun de større Arbeider stemples; Magistraten udvælger hertil to saakaldte og beedigede Zeichenmeister. Sølv-arbeidet skal være 12 Lodigt med en Afvigelse af  $\frac{1}{4}$  Lodig; Guldsmeden sender Arbeidet til en af Zeichenmeisterne, som prøver det paa Stenen og udstikker en Prøve deraf, mener han, at det er for flet, sender han det til Mynten, befindes det da underholdig, maa Guldsmeden betale en Straf 20 Sølvgröschen for hver Green, det i Marken er for flet, og Arbeidet slaas sammen; er Arbeidet derimod rigtigt, betales Arbeidet af Laugets Kasse, som erholder  $\frac{3}{4}$  af Strafpengene, imedens Zeichenmeisteren erholde det Dorige. Den første Zeichenmeister slaar et Bogstav paa Arbeidet, og nu bringes det til den anden Zeichenmeister, der skal kontrollere den første, og naar han finder Holdigheden rigtig, slaar han Stadsvaabnet paa Arbeidet. De udstukne Prøver gemmes i Kister for hver Mester og smeltes hver Tjeringaar, desaf sendes en Prøve til Mynten, og den derpaa udstædte Prøveattest maa Zeichenmeisteren forevise i den første Laugforsamling. Ved at levere Guldarbeidet til Prøve og Stempling skulle Guldsmedene angive dets Holdighed; befindes det at være flettere end det anordnede, saa maae de for hver Karat betale en Mulet af Arbeidets dobbelte Værdie. I Sach-



sen skulle de samme Regler omtrent ogsaa iagttages, men den paabudne Control forsømmes ganske. I Würtemberg skal Solvarbeidet prøberes og stemples af Obermeistren, som lægger det udslukne Metal af hver Guldsmeds Arbeider i en egen Wske, og indsender dem hvert 3die Aar til Mynten, for at prøberes, befindes de da under  $\frac{1}{2}$  Lødig for Slet, straffes den Paagældende. I Bairen (München) uddælger Lauget aarlig 2 erfarne Obermeistre som Forstandere, som skulle besørge Arbeidernes Probering og Stempling. Solvarbeidet skal være 13 eller 15 Lødig og stemples med 13 og 15 (Augsborg 13 Lødig betegnes ved et Granæble); til Control maa de fra det forrige Aar afgaae Obermeistre ogsaa bedømme Arbeidet. Obercontrolleringen danner Politiet og Obermeistrene ved nemlig fire Gange om Aaret at udtage Arbeider hos Guldsmedene probere dem paa Stenen, og, naar de fatte Mistanke til dem, da at indsende dem til Mynten, og confiskere dem, hvis de befindes for slette. I Baden er vel en gammel Forordning, men den overholdes slet ikke.

Oversigt over adskillige Slags Guldarbeider.

| Stempler.                            | Stæder og Lande.        | Holbigheder.                                 |
|--------------------------------------|-------------------------|--|
| B. . . . .                           | Bern . . . . .          | 18 Karat.                                    |
| 14. 18. . . . .                      | Bayren . . . . .        | 14 og 18.                                    |
| en Love, en Rose . . . . .           | England . . . . .       | 22. —  |
| en Love og 18 . . . . .              | Dito . . . . .          | 18. —  |
| en Love . . . . .                    | Florents . . . . .      | 18. —  |
| 14 eller 18 . . . . .                | Frankfort a. M. . . . . | 14 eller 18 Karat.                           |
| No. 1, 2 eller 3 }<br>med en Hane. } | Frankrig . . . . .      | { 22 R. 1 G., 20 R., 2<br>G. eller 18 Karat. |
| 14, 16 eller 18 . . . . .            | Hannover . . . . .      | 14, 16 eller 18 Karat.                       |
| 18 eller 22 . . . . .                | Neapel . . . . .        | 18 eller 22 Karat.                           |
| — . . . . .                          | Portugal . . . . .      | 20 $\frac{1}{2}$ Karat.                      |
| 8, 14 18. . . . .                    | Preussen . . . . .      | 8, 14 og 18 Karat.                           |
| 20 . . . . .                         | Savoyen . . . . .       | 20 Karat.                                    |
| 18 og 1 H S . . . . .                | Schweits . . . . .      | 18 —   |
| 22 . . . . .                         | Spanien . . . . .       | 22 —   |
| en Krone . . . . .                   | Sverrig . . . . .       | 18 —   |
| 6, 14, 18. . . . .                   | Würtemberg . . . . .    | 6, 14 og 18 Karat.                           |
| No. 1, 2 eller 3 . . . . .           | Østerrig . . . . .      | { 7 R. 10 G., 13 R. 1<br>G. eller 18 R. 5 G. |



Af de ikke anførte Sølvarbejder tør man ikke antage de  
 Tydske, som ere forsynede med en Slangelinie høiere end 11  
 Lødig 12 Green. Belgisk 13 Lødig 6 Green (det Brüsseler  
 betegnet ved en Engel). Hollandsk Sølvarbejde 13 L. 6. G.  
 og 15 Lødig. — Enkelte Steder i Tydskland, som Coblenz (be-  
 tegnet med 3 Kuller), Stuttgart (stempet med en Hoppe med  
 Sol) skulle være 13 Lødig. Schweits Sølvarbejde skal være  
 12, 13 og 14 Lødig (det Genfer betegnes med I H S). Ita-  
 liensk Sølvarbejde er almindelig 13 Lødig til 13 Lødig 6 Gr.  
 (romersk skal være 14 Lødig og betegnes med en Nøgle med 2  
 Kors). Spansk Sølvarbejde skal være under 12 Lødig. Por-  
 tugisisk 13 Lødig 9 Green. Russisk 12 Lødig (det Petersborger  
 betegnes med Ridderen St. Georg). Polsk 10 Lødig 12 Gr.  
 (det Warschauer betegnes med en huggende Rytter).

Ogsaa det med Sølv pletterede Arbejde har en bestemt  
 Værdie efter dets Sølvholdighed. Den franske Regjering har  
 og heri indseet den fulde Nytte for Plettererne ved at foreskrive  
 dem, at give deres Stempler en egen Form (en  $\square$ ), og der-  
 hos paalagt dem at slaae Arbeidets Sølvholdighed derpaa i Lu-  
 sinddele. Men ved at overlade dette til dem selv, og ikke som  
 ved Guld- og Sølvarbeidet at lade Arbeidet kontrollere af en  
 dem uafhængig Indretning, gaaer det dermed der, som det gaaer  
 her, at den Ene slaar et høiere Stempel paa Arbeidet end den  
 Anden, saaledes stempler fortiden i Paris pletteret Arbejde til  
 $\frac{1}{10}$  Sølv, som dog i Virkelighed ikke holder mere end  $\frac{1}{100}$ .  
 Skjøndt Fabrikanterne vel indsee, at de skade deres Affætning  
 derved, saa kunne de dog ikke forandre denne Retning uden at  
 Regjeringen sætter en kraftig Grændse for denne Misbrug.

**Mynters Goldighed.** Betragtet fra det ved  
 Guld- og Sølvarbejder anførte Synspunkt, nemlig til at  
 legere Guld og Sølv efter, anføres her ikkun saa Mynter, da  
 de danste som ere cirkulerende ikke maae indsmeltes og da en  
 stor Deel af de fremmede Mynter som man pleier at opføre i  
 lignende Bærker deels sjelden eller aldrig forekommer her og deels  
 have en saa høi Cours at det ikke lønner sig at smelte dem.



**I. Guldmynter.**

Skulle holde:

|   |              |
|---|--------------|
| Spanfke nye Escudo de Bro, Guldpjastre . . .  | 20 R. 4½ Gr. |
| En spanfke Quadruple eller Doblon fra 1812,<br>befunden . . . . .   | 20 — 8 —     |
| Sydamerikanskfke Fristater, Peru og Columbien<br>Onza de Bro af 1822 befunden . . . . .   | 20 — 8¾ —    |
| Merikanskfke Pistoler af 1825 og 1827 befunden . . . . .  | 20 — 9 —     |
| Spanfke Quadrupler eller Doblon fra 1790,<br>1791 og 1792 befunden . . . . .  | 20 — 10 —    |
| Alle saakaldte Louisd'or, som Frederik-, Carl-,<br>Wilhelm-, George-, Frants- og Augustd'or<br>m. fl. antages . . . . .   | 21 — 6. —    |
| Hollandfke 10 Gylben; Napoleon og Louisd'or<br>lovmæssig. . . . .   | 21 — 7¼ —    |
| Engelsfke Guineer og Sovereigens; Brabanter<br>Souveraind'or; belgiske Løver; 14 Gylben<br>eller Ruyder; østerrigfke Souveraind'or; rus-<br>siske Imperialer; de forenede nordamerikanskfke<br>Fristaters Dene; gamle spanfke Quadrupler,<br>Doblon indtil 1761; portugisfke Dobrao,<br>Crusade, saakaldte Johanniser, lovmæssige . . . . . | 22 — 2 —     |
| Svensfke Ducater . . . . .  | 23 — 5 —     |
| Alle Ducater, hollandfke og tydfke . . . . .  | 23 — 6 —     |
| Ungarfke eller Kremnitzer Ducater . . . . .   | 23 — 9 —     |

Skulle holde:

**II. Sølvmynter.** Dansfke, saakaldte sorte 2

|  |               |
|--|---------------|
| Skillingen fra 1761 til 1764; 4 Skillingen<br>fra 1807; norfke 4 og 2 Skillingen . . . | 4 Løbig = Gr. |
| Danfke 4 Skillingen fra 1725 . . . . .   | 5 — 2 —       |
| Danfke, saakaldte hvide 2 Skillingen fra 1680 . . . . .                                | 5 — 9 —       |
| Svensfke, gamle ½ Species . . . . .  | 6 — 2 —       |
| Norfke ⅓ Species . . . . .   | 8 — 2 —       |
| Svensfke gamle ¼ Species . . . . .   | 8 — 2 —       |
| Danfke grove Kroner fra 1643 til 1645; polfke<br>2 og 1 Gylben siden 1815 . . . . .    | 9 — 9 —       |



## Skulle holde:

|  |                 |
|--|-----------------|
| Franske republikanske 30 og 15 Solstykke . .   | 10 Lødig 10 Gr. |
| Danske grove Kroner fra 1650 til 1771 . .  | 10 — 13½ —      |
| Norske ½ Species; svenske gamle ½ Species .  | 11 — — —        |
| Mecklenborgske Gylden eller ⅔ Thaler; russiske<br>Rubler fra 1762 til 1797; nye svenske<br>Hele indtil ¼ Species; preussiske Thaler; en<br>columbisk Republiks Piaſter 1821 befunden   | 12 — — —        |
| Tydske Conventions Species Thaler; danske<br>fine Kroner; neapolitanſke Scudi eller Piaſter<br>ſiden 1818 . . . . .  | 13 — 6 —        |
| Danske Kroner, fineſte fra 1618 til 1726 . .   | 13 — 13½ —      |
| Tydske Kronedalere; hollandske Albertsdalere;<br>polſke 10 og 5 Gylden, ſiden 1815; rusſiſke<br>Rubler ſiden 1797 . . . . .  | 13 — 16 —       |
| Norske Species . . . . .   | 14 — — —        |
| Svenske gamle hele Species . . . . .   | 14 — 1 —        |
| Hamborgſke og Tydske Species Thaler . . . .  | 14 — 4 —        |
| Spanſke og merikanſke Piaſtre, efter laveste<br>Antagelſe; nordamerikanſke forenede Sta-<br>ters Piaſtre eller Dollars; nye hollandske<br>Gylden . . . . .   | 14 — 5 —        |
| Spanſke, merikanſke og ſydamerikanſke Piaſtre;<br>frankſke 5, 2 og 1 Franker (laveste Antagelſe);<br>ſardinſke Scudo; neapolitanſke 5, 2 og 1 Liraſtykker,<br>under Joachim; brasilianſke Pataca og portugisſke<br>Vintems . . . . . | 14 — 6 —        |
| Frankſke 5, 2 og 1 Franks og portugisſke Vin-<br>tems, lovlige . . . . .   | 14 — 7 —        |
| Hollandske gamle Gylden . . . . .  | 14 — 9½ —       |
| Engelſke Kroner og Shilling lovlige . . . .  | 14 — 14½ —      |
| Hannoverſke fine Gylden eller ⅔ Thaler, og nye<br>fine Thaler efter ſædvanlig Antagelſe . . .  | 15 — 15 —       |



## Guldsmedenes Nøttigheder og Forpligtelser.

Efter dette Laugs Artikler og de Forordninger og Rescripter, der ere udkomne saavel særskilt for Guldsmedene i Laug, som for Lauge i Almindelighed som og for Guldsmedene udenfor Laug,\*) ere Guldsmedene forbundne til at iagttage følgende Bestemmelser:

Det Kiøbenhavnske Guldsmedlaug er meddeelt kongelig confirmerede Laugsartikler af 7de November 1685, hvilke aftrykkes her ordret.

Vi Christian den Femte, af Guds Naade, Konge til Danmark og Norge, &c. Siere alle vitterligt, at eftersom Vi allernaadigst for got og raadsomt haver befundet, adskilligt udi Laugene, saa vel her udi Børs Kongl. Residens Stad Kiøbenhavn, som over alt udi begge Bøer Nigjer Danmark og Norge, som til Misbrug og adskillige Inconvenientier kunde give Anledning, at afflasse, og til den Ende for hvert Laug i sær nye Artikler at lade forfatte, haver Vi allernaadigst forundt og givet, saasom Vi og hermed forunder og giver Guldsmedene efterskrevne Artikler, hvorefter de sig allerunderdanigst skal rette og forholde, og ey efter denne Dag understaae sig, nogen nye Vedtægt eller anden Anordning imellem sig selv at gjøre, saa fremt de ikke derfor vil stande til Rette, og straffes som vedbor.

1. Skal det ingen tilladt være, sig af Guldsmid-Handværk at ernære, enten med noget Arbejde at betinge, eller Evtenne og Dreng at antage og holde, førend hand haver vundet sit Borgerkab, og er i Guldsmid-Laaget indskreven; Forseer sig nogen herimod, bøde til Laaget første gang fire Rigsdaler, anden gang dobbelt saa meget, og tredje gang straffes paa Kroppen.

2. Guldsmedene skal have en Elbermand, som samme sit Embede i tre Aar skal forestaae, og naar nogen afgaar, da skal samtlige Mestere ved fleeste Stemmer, tre af deres Middele Magistraten paa Raadshuen forestaae, udaf hvilke de haver en at anordne, som dennem synes best og dygtigst at være, men dersom ingen af de tre foreslagne dennem anstaaer, da maae Magistraten en anden, som de best eragter, dertil bestikke.

3. Elbermanden skal alle de gamle og unge Mestere, som nu Borgere ere, og Haandværket bruger, ved Navn lade antegne, saavelsom og deres

---

\*) Under Laug forstaaes en Forening af et bestemt Slægt Haandværkere, som under Betingelse af visse Pligter, have Frihed til at drive deres Haandtering. At de som ikke ere i Laug maae være de samme Betingelser underkastede synes at være en Selsøgelge, men om de maae nyde de samme Friheder eller Fordele berøer vaa om der er givet dem specielle Tilfagn eller Tilladelse. Regnes Laugmestere og Mestere udenfor Laug lige have de sidste at holde sig forfæst Forfæstet efterrettelige, saalange de bestaae, og ophaves Forfæstet ville sandynlig nye i samme Aand blive almindelig gjældende for Hovedstaden som for Provindsstæderne.



Navne, som herefter begierer i Lauget at indtages, saa og hvor de boer, paa det hand desbedre dennem kand vide at finde, naar enten noget udi Børes eller Byens Grinder foreskalder at forrette, eller og de Bonhafere skal eftersøge; Og paa det sligt des bedre kand exequeres, skal det være forskrevne Elldermand tilladt, fire Mestere at udnavne, som skal være berettigede, med en af Under-Fogderne forskrevne Bonhafere, enten de ere Mand eller Qvindfolk, at udsøge, og af dennem oppebære den fornævnte Straf, men hvis de den ikke strax betaler, maae de, uden nogen Hensende til deres Jurisdiction, hvor de antreffes, hensefere dennem i Stadsens Arrest-Huus, indtil de Bøderne betaler; Og skal bemelte fire Mestere, som Elldermanden i saa Maader til sig tager, hver Fjerding Aar forloves, og andre fire i deres Sted igien af hannem nævnes, som samme Forretning skal i agt tage, indtil det i Lauget er gaaen omkring.

4. Ingen Svend maa til Mester antages, førend hand sit Mesterstykke i Elldermandens Huus gjort haver, som efterfølger, Nemlig: først et eenfach Sølv Geschier drevet Arbejde; for det andet, en ameleret Guld-Ring, forsat med en durchsigtig Steen: for det tredje, et Byrst-Smykke af Guld med Stene udi; Hvilke fornævnte trede Stykker hand skal forfærdige til at fremvise inden tre Maaneders Forløb, fra den Tid hand hos Elldermanden haver begyndt sit Arbejde, med mindre hannem Lauget skal veigres. Og skal bemelte Mesterstykke forvises og paakiendes efter den sierde Artikel i Børes allernaadigste Forordning de dato den 23 December 1681. Og dersom da forskrevne Mesterstykke forsvartlig er gjort, og hand for en Mester dygtig erkiendes, da hand i Lauget at indtages; Men hvis samme Arbejde ikke eragtes saa dygtig gjort, som det sig bør, da tilstædes hannem det den anden gang at omgiøre; Kand hand ey tredje gang dermed bestaae, da tilstædes hannem ey i Lauget at indkomme. Og efterksom den Svend, som i Lauget vil indtræde, sit Mesterstykke i Elldermandens Huus skal gjøre, da skal hand betale til bemelte Elldermand, imedens hand Arbejdet forfærdiger, ugentlig to Rdlr.; og om hand af Elldermanden spises, ugentlig tre Rigsdaler.

5. Hvis Guld-Arbejde, som her efter i Bore Riger og Lande forfærdiges, maae ey fæe uden af tvende Sorter, nemlig: Ducate Guld og Crone Guld, og skal Ducate-Guld i det allerringeste holde 23 Carat, og det som for Crone-Guld skal agtes 21 Carat, under hvilket intet maa forarbejdes, om endstjont den Guldet eyer, det selv ringere begiærede. Befindes nogen Guldfinib, andet Arbejde at gjøre, end af den Godhed, som foresagt er, da give til Straf første gang 100 Rigsdaler, anden gang 200 men fæer det tredje gang, da være Lauget quit, og have forbrudt sin Bøes-Pod til Ds og Byen. Og naar nogen Mester sig paatager noget Guld for nogen at arbejde, da skal hand forpligtet være, udi deres egen eller deres Guldmagtiges Nærvarelse, som det vil lade gjøre, at smelte, og strax der af at give fra sig Prøve tilbage igien, saa at alting foruden For-Fordeeling kand tilgaae. Understaar Mesteren sig Guldet uden



Gyermændens Billie eller Videnſkab at forringe, købe til Gyermænden Skaden ti dobbelt, og ſtraffes derforuden, ſom før er mældet.

6. Ingen Guldsmid, enten her i Kiøbenhavn eller nogen andenſtæds i Bore Riger og Lande, maae enten ſit eget eller 'andre deres Sølv, ringes forarbejde end  $13\frac{1}{2}$  Lødig, eller at en Lødig Mark, der af Kand holde  $13\frac{1}{2}$  Lød og et Quintin paa hver Lødig Mark, meere eller mindre til Remedium, enten det ſkeer med dens Minde, ſom det lader arbejde, eller ikke; Forſeer ſig nogen Meſter herimod, da ſtraffes hver gang paa 50 Rigsdaler; men vil nogen have finere Sølv arbejdet end  $13\frac{1}{2}$  Lødig, da ſkal Guldsmiden der ubi føye dem, ſom det begiærer, dog at hand derfor betales, ſom de imellem ſig ſelv derom Kand foreenes.

7. Paa det og ingen Forfalſkning ubi gjort Sølv Arbejde eller Kiøb ſkal underløbe, og at den ene Meſters Arbejde fra den andens Kand kienedes, da ſkal enhver af dem ſit forfærdigte Arbejde, enten det er lidet eller ſtort, med ſit eget Marke ſtæmple, og de her ubi Kiøbenhavn boende, alt Sølv, ſom veyer fem Lød og derover, førend det enten vorder opkaaget, oplattet eller forgyldet, af Wardinen ved Bores Mynt her i Staden lade probere, om det er ſaa lødig ſom det bør; men er Arbejdet under fem Lød, da ſkal det være Guldsmidene tilladt, det fra ſig til den ſom det betinget haver, at udfly, førend det af Wardinen proberes, dog ſkal hand være forpligtet til ſamme ſit Arbejde at ſvare, naar Gyeren det hos Wardinen vil have proberet. Naar nu noget af Wardinen ſkal prøves, da maa det hannem tilſtædes, af Arbejdet hvor det hannem meeft beleyligt ſynes, med en Graſſtikke at opkradſe ſaa meget Sølv, ſom hand til Proberingen at ſmalte, nødigt eragter. Og efter at det ſaaledes af hannem gyldigt er befunden, ſkal hand der paaſatte Kiøbenhavns Stæmpel og ſit eget Marke. For hvilken hans Umag og Beſoſtning hand af hver ſtykke Arbejd, være ſig enten lidet eller ſtort, ſom proberes, og er under Ti Lød, ſkal nyde Sex Skilling, men er det Ti Lød og der over, da FIVE Skilling Danſke, hvor af den halve Deel betales af Guldsmiden, ſom det forarbejdet haver, og den anden halve Deel af den ſom Arbejdet lader gjøre; Men derſom Sølvet befindes at være finere end  $13\frac{1}{2}$  Lødig; Da paa det ſligt Arbejde, om det nogen Tiid ſkulle ſælges, Kand agtes for det, det er Ward, ſkal Wardinen ved ſit Marke ſætte, hvor mange Lødder det holder. Haver ellers nogen Particulier noget Sølv, og det hos Wardinen vil have proberet, om det er ſaa got, ſom det efter forrige Artikel bør at være, da ſkal hand, naar det efter foregaende Prove lødigt og gyldigt er befunden, være forpligtet, under fire Rigsdalers Straf, der paa at ſætte Kiøbenhavns Stæmpel og ſit eget Marke, at det der efter i Kjøb og Sal Kand blive agtet. Ubi de andre Stæder, hvor ikke Wardin er, ſkal den Guldsmid, ſom Sølvet arbejdet haver, der paa ſætte ſit og Byens Stæmpel, ſaa og Nars Tallet, at det altid Kand efterſees naar det behøves, hvilket Wardinen her, naar hand der om anmodes, paa ovenſtrevne Maade ſkal prøve. Og om nogen Uden=Byes



Mesters Stempel befindes at være sat paa det som ikke er lovligt, og ey holder 13½ Lødig, da hand derfor at straffes, som før er mældt.

8. Tligemaade Skål og alt Guld, som her i Staden arbejdes, af Wardinen prøves, og skal de, som Arbejdet betinget haver, den hos sig beholdne Prøve, hannem tilstille, hvor efter hand det forarbejdede Guld saaledes skal prøve, nemlig: At dersom Arbejdet er udi et Stykke, saasom Armbaand, Begere, Kande, Gfse, eller andet deslige, som enten gandske intet, eller meget lidet med Lødding er sammensat, da skal hand der af, førend det vorder udgløed, glattet eller ameleret, lidet (ligesom om Sølvbet mældt er) opkradse og probere, om det med den beholdne Prøve overeens kommer. Men dersom Arbejdet noget er sammenloddet, saasom Guldklæder og deslige, da skal hand der af udtage et Leed hvor det hannem selv got synes, og det gode Guld fra Løddingen skille og probere; For hvilket hand skal nyde, naar Prøven er tilbage leveret, en halv Rigsdaler, men for det andet Arbejde, som ikke saaledes er sammenloddet, Toe Mark, hvilket Guldsmeden og den Arbejdet haver ladet gjøre, begge skal betale, hver lige meget. Naar det nu, som udi forrige femte Artikel ommaltes, befindes at holde en af de tvende Prøver, skal Wardinen hos Mesterens Stempel sætte Byens og sit eget, med et D. udi, om det er saa fint som Ducate-Guld, og med et C. udi, om det er Grone-Guld; Hvilke Marker Mesterne i de andre Kiøbstæder ogsaa hos deres eget Stempel, tillige med Byens og Marskallet, haver at sætte, hvor til de skal svare og stande til rette, efter bemelte femte Artikel, om det i fremtiden skulle befindes falskt at være.

9. Efterfom Sølv og Guld Arbejde ofte paa de Stæder loddet, hvor ingen Lødding fornøden gjøres, saa at Sølvbet og Guld, naar det kommer til Omsmæltning, meget forringes, af Marsag, at det som til Lødding bruges, ikke er saa løddigt, som det, hvor af Arbejdet bør at gjøres. Understaar sig nogen her imod at gjøre, da derfor med Straf at anses efter foregaaende femte og siette Artikler.

10. Wardinen skal sig lade finde villig og flittig tvende gange om Ugen til saadan Prøve at forrette, nemlig: Mandagen og Torsdagen, uden naar en Hellig eller almindelig Bebedag indfalder, da næste Dag der efter. Paa hvilke Tider enhver Mester her i Staden skal være tiltænkt, sit forfærdigte Arbejd til hannem udi Huset, enten Aftenen tilforn, eller om Morgenens tilig førend Otte slat, med en rigtig derpaa høsfølgende Fortegnelse, at lade være. Og naar hand udi noget Arbejd, efter ovenskrevne Artikler, nogen Falskhed finder, enten at Materien ikke er saa fin og lødig, som det sig bør, eller og at det med for megen Lødding er besvømmet, skal hand det Bores Politie-Mester tilkiende give, saa fremt hand ey som en Medvidere, uden al Raade efter Loven vil straffes, som den der gjør falskt; Og skal Bores Politie-Mester Sagen imod den Skyldige paa dens egen Bekostning for Magistraten lade paatale og udføre, og derfor nyde af alle Straf bøderne, som i disse Artikler ommaltes, og



ey til Lauget skal gives, den ene halve Part, og Børnehuset ubi Christianshavn den anden.

11. End skulle nogen Guldsmid fordrifte sig til, noget huult Sølv eller Gulb Arbeide, med Blye eller andet at opfyldte, eller ringere Gulb og Sølv, eller anden falsk Metal, med det gode og vigtige at sammenlodde, saa at det, som til Prøve paa Prøve-Steenen eller Smeltningen falder, findes got, og det anden inden for falskt, da straffes efter Loven for falskt, og bøde der foruden til Eyermanden al Skade-Skiold med ti dobbelt, uanseet at Wardinen derpaa haver sat sit Mærke. Men skulle det skielig kunde sees, at hand der ubi haver været Medvider, og det ikke efter næst foregaaende Artikel angivet, da bør hand derfor og at lide lige ved den det forarbejdet haver.

12. Besøges Myntemesteren her, eller og nogen Guldsmid, enten her i Staden eller andensteds, med Gulb eller Sølv, smættet eller usmættet, i hvad Arbejd det være kand, af nogen som hand kiender, og som i Vnen er boesat, eller og; som med Guds og Være at omgaae og sælge, af Magistraten efter Vores allernaadigste Forordning de dato 26 Januarii 1683, ere beskikkede, saa hand hverken paa Sælgeren, hans Tale, eller Kiøbet kand merke, andet end at hand jo er kommen lovlig der til: Hand og ey heller derom af Oidhermanden tilforn er bleven advaret, saadant at hindre eller opholde indtil det Rätten kunde tilkiende gives, og hand da efter slige Omstændigheder kiøber for fuld Værd samme Gulb og Sølv, heelt eller brudt, da skal han nyde sit Kiøb, og beholde hvis hand kiøbte i saa Maader, ubehindret og angerløs; dog at hand det strax for Oidhermanden tilkiende giver, som der over, saavel som og hvis hannem selv paa saadan Maade forekommer, rigtig Bog skal holde. Og maa hand det ikke førend trede Solemerker der efter omsmalte; Ey heller for saadan Kiøb levere Betalingen til nogen Tjener, med mindre hand fra sin Høsbond dertil Fuldmagt fremviser og overleverer. Dog skal hermed ey være formeent af nogen, som ey kand være boesat eller og anden løs Person noget sligt sig at tilforhandle, naar hand fornøvelig Hiemmel og Beviis forskaffer, at det hannem lovligen tilhører. Men skulle det hande sig, at bemalte Myntemester, eller og nogen Guldsmid skulle kunde tykkes, at det ey retteligen skulle være tilkommen eller og at derefter var lhyft til Ting, eller der om gjort Abvarsel hos Oidhermanden, da skal hand have Magt til at holde det op, indtil det Stadens Magistrat kan tilkiende gives. Kiøber hand deslige fordragtig Guds, førend hand det, som oven maalt er, haver tilkiende givet, da betale til den, som paataler, og sig der ved med rette kand kiende, saa meget Guldet eller Sølvet kand være værd, og bøde derforuden til Børnehuset efter Magistratens Kiendelse.

13. Ingen Mester her i Lauget, maa enten selv eller ved deres Tjener nogensteds paa Landet arbeide, hvor det og være kand, uden alleene her i Kiøbenhavn, under hans Laugs Rettigheds Fortæbelse, ey heller reyse her fra Staden og tage sin Boepæl i nogen anden Bye eller paa Landet, og Klar og Dag borte blive, uden hand det haver i Magistratens og Laugets



Minde; Forfeer hand sig der imod, da maae hand ikke, om hand igien kommer, antages i Lauget, uden hand Magistraten og Lauget tilfreds stiller.

14. Paa det og Guldsmitte-Lauget desbedre her i Staden kand tiltage, og Mesterne ikke formedelst paa fremmede Stæder giordte Guld eller Sølv Indførsel, udi deres Raring skal see nogen Indpas, saa skal ingen her efter, enten Ind eller Udlandiske Mestere, Kjøbmænd, Hatstofferere, Sverdsfeyere, Bønhafere, Omløbere, Jøder, eller hvem de vare kunde, noget, paa fremmede Stæder, gjort Guld eller Sølv, med mindre det er brudt her i Kjøbenhavn, til at forhandle, indføre eller falholde; Forfeer sig nogen her imod og dermed antreffes, da have forbrudt til Guldsmitdene hvis de i saa Maade med betrædes.

15. Hvis og nogen Kjøbmænd, fra fremmede Stæder her til Staden selv indfører eller overffikler *Joueler* eller deslige at forhandle, da maa de hverken selv eller ved andre, med saadant omgaae at sælge, men give Mesterne i Lauget eller og andre Borgere her i Staden, dennem i Commission at sælge og afhande. Og skal samme Mester eller Borger, som om saadant bliver anmodet, sig der til villig, troe og flittig lade finde imod saadan Provision, som billig kand eragtes.

16. Naar nogen Mester ved Døden afgaar, skal det hans efterladte Hustru vare u-formeent, Handverket ved Evnenne og Drengen at fortsætte, saalange hun sidder u-gift og sig ærligen forholder.

17. Naar nogen Dreng begiver sig til nogen Mester, Guldsmit Haandverk at lære, da maa Mesteren have hannem hos sig et halv Aar paa Forsøg, om hand er beqvem til Handverket at lære; Ere de da paa begge sider med hinanden tilfreds, skal der skriftlig Contract imellem Mesteren og Drengens Paarørende oprettes, og i Aldermændens Bog indskrives, nemlig: At tiene for Dreng i fem Aar, om hand sig selv imidlertid med Klæder underholder, men giver hand ingen Penge, da i sex Aar. Forsømmer Mesteren hannem, som forbemeldt, at lade indskrive, da bøde derfor til Laugets fattige fire Rigsdaler. Naar og Drengen, som forbemeldt, haver udtient, da maa hannem ikke veigres at blive Svend, om hand er dygtig, men dersom derom tvistes da haver Aldermænden med de fire ældste Mestere, derpaa at skionne og kiende, om hand til Svend bør antages.

18. Naar en Mester ved Døden afgaar, og haver Drengen udi Lære, som ikke haver udlært, da blive de hos Enken efter den med hendes Mand oprettede Contract, om hun Handverket fortsætter, men overgiver hun Handverket, og hun dennem ikke vil beholde, da skal de forblive udi de resterende Lære-Aar hos hvilken Mester dennem af Aldermænden bliver forordnet, indtil deres Læres Udgang. Hvo derimod gjør, give til Laugets fattige fire Rigsdaler.

19. Den Svend som er kiendt dygtig for Svend at antages, skal Mesteren, som hand haver tient hos, meddeele sit Lære-Brev, hvor efter hand enten her eller uden Lands, skal paa sit Haandverk tiene fire Aar i for



Svend, og her i Staden et Aar for Mester-Svend, førend han maae vorde Mester i Lauget.

20. Dersom nogen Svend understaar sig at gjøre noget Arbejd, enten af Guld eller Sølv, til sig selv, eller til nogen anden i sin Mesters Huus eller uden for, imod hans Minde; Eller og kjober noget Guld, Sølv eller Edelsteene, da have Borene forbrudt til Lauget, og tre gange saa meget til som de ere værd.

21. Guldsmid-Svenne skal være paa deres Mesters Arbejd, om Sommeren, Klokken slaar sex om Morgenen, indtil Klokken slaar syv om Aftenen; og om Vintren fra Klokken sex om Morgenen, indtil Klokken nie om Aftenen, Maaltids Tider undtagne. Hvilken sig her imod modtvilligen anstiller, bøde efter Borens allernaadigste Forordning de dato 6 May 1682.

22. Paa det de Svenne, som med Sygdom bleve betagne, og ikke selv haver Middel at underholde sig af i deres Sygdom, des bedre kand blive til Jorden maneerlig bestaet, da skal enhver Mester indeholde af sin Svends Fortieneste sex Skilling Danske ligentlig, og legge dem i deres Fattiges Bøsse, som skal staae i Oldermændens Huus, hvor til hand skal have en Nøgel, og en af de ældste Svenne en anden, hvoraf da skal tages saa meget, som i forfærvne Tilfælde kand behøves; Men der som de komme til deres Helbred igien, skal de det efter Haanden, som de noget fortjene, igien i Bøssen indlægge, men om de ved Døden afgaae, skal deres Begravelse, om de gandske ingen Formue eye, affamme Tide Penge betales.

23. Naar Nogen Mester, hans Hustrue, Børn, Svend, Dreng eller Pige ved Døden afgaae, da skal Oldermænden lade af Lauget tilsiige saa mange som behøves, efter ordentlig Omgang at bære Liget til Jorden og er der nogen, som for Alder og Svaghed flyd ikke kan bære, da maae de forbigaaes; Hvo ellers herimod gjør, og sidder overhørig, bøde hver gang en Rigsdaler.

24. De Bøder, som i Guldsmide-Lauget forbrydes, og Lauget her ubi forundes, skal af Oldermænden oppebæres og i Laugets Fattiges Bøsse forvares, og siden til de Rødtørftige, naar fornøden gjøres anvendes.

I det øvrige, saa vidt som i disse, Guldsmidene af Os allernaadigst givne Laugs-Artikler ikke expresse er ommeldet, forholdes efter Borens om Laugene givne Forordning af Dato den 23 December Anno 1681. Og hvad Svenne og Drengene vedkommer, da efter den om dennem udgivne almindelig Forordning af Dato den 6 May 1682; Thi byde Vi hermed og befale Bore Grever, Fri Herrer, Stifts Besalingsmand, Amtmand, Landsdommere, Præsidenter, Borgermestere og Raad, item Ambts-Forvaltere, Byfogder og alle andre, som disse Artikler under Borens Cancellie-Seigl tilskifftet vorder, at de derover alvorligen holder, og dennem paa behørig Stader til alles Efterretning, strax lader læse og forkynde. Givet paa Vort Slot Kiøbenhavn den 7 November Anno 1685.

Under Borens Kongl. Haand og Signet.

Christian.



Endeel af disse Laugsartikler ere ved senere Forordninger og Rescripter dels nœiere bestemte, dels udvidede og dels ophævede.

Til § 1, om Rettighed til at ernære sig ved Haandværket, maa de som Svende forevise Lærebrev, aflægge Prøve paa deres Dueltighed ved at gjøre Mesterskyltke, vinde Borgerskab, svare adskillige Afgifter og holde sig endeel Forfærdig efterrettelige. Guldsmedene maae, ved at vinde Borgerkab, der koster 34 Rbd. Sølv, videre betale 17 Rbd. til Afskilligt, som stemplet Papir, Magistratens Fattige, Fyrbødere, Bude, Oiddermanden, Laugsbudet, for Indskrivning i Lauget og til Laugsfriveren. For at forfærdige Mesterskyltket i Oiddermandens Huus ugentlig 2 Rbd. for Værelser og Værktoi, hvilken Udgift retter sig efter Enhvers Færdighed (6 til 12 Uger). Mesterne svare 1 Rbd. Sølv hvert Kvartal i Tidpenge\*), som anvendes til at understøtte fattige Mestere og Enker, til Løn for Laugsfriveren, Budet og smaa Laugsforbødenheder (Oiddermanden har ingen Løn). Naar Mesterne tilsiges af Oiddermanden at møde til Laugsforsamlinger og ikke møde til rette Tid skulde de (efter Rescript af 2den December 1785\*\*) give en Mulct af 1 Mark, naar de ei møde til bestemt Klokketid, 2 Mark naar de udeblive  $\frac{1}{2}$  Time, og den, som udebliver en heel Time eller og ikke møder 4 Mark, alt til Laugets Fattige, medmindre han, førend Samlingens Begyndelse har anmeldt Oiddermanden at have gyldigt Forsalb.

Forordningen af 23de December 1681 paalægger enhver Haandværksmand, som ikke tilfredsstiller den, der har betinget Arbejde hos ham, enten det ikke er saa godt som det bør være, eller ikke til den bestemte Tid, da staaer det Enhver frit for at afskaffe Haandværksmanden, og naar han har betalt ham at tage en anden til sit Arbejde, men den første skal erstatte Skaden og Tidsspildet. Enhver Mester kan forskrive saa mange Svende som han lyfter. I hver Haandværk skal hver Mester have en Dreng i det mindste i Lære, som er fød i Landet og ei forskyde nogen som er dygtig. Ingen maa ved fælleds Vedtægt eller Aftale sætte Priis paa sine Varer eller Arbejder, men enhver at sælge dem til den Priis han bedst kan. Rescript af 24de September 1740 indskræper Mesterskyltket,

\*) I Laugsartiklerne ere ingen Tidpenge omtalte for Mesterne, men da fattige Mestere og Enker kunne trænge til Understøttelse og maatte da, enten henviendes til Fattigvæsenet, eller de maatte tillade Svende at arbejde paa deres Rettighed, hvorved kunde opstaae Misbrug, saa foretrak Laugsmeesterne hellere at ville give et frivilligt Bidrag hertil af nogle Skilling ugentlig; men da Nogle ikke ville anerkende denne Vedtægt og Andre fandt den for trykkende, saa opstod derved en Uorden, der foranledigede en Indstilling fra Lauget og Magistraten, hvorefter det ved Rescript af 18de September 1758 blev befølet, at enhver Laugsmeester skulde ugentlig svare 4 Skilling i Tidpenge til det omtalte Siemød.

\*\*) Saa som Oiddermanden og Bisidderne havde andraget, at der i adskillige Samlinger undertiden mødte saa faa Mestere, at end ikke saamange, som nødvendigt behøvedes, ere tilstede, dels ved Opgave til nyttige Mesterlyfter, dels og til at bedømme, om Mesterlyfterne ere gjorte forfarlige, da Saabant ei upartisk af 2 à 3 Mestere kan eller bør bedømmes, men udfordrer flere dertil, ligesom Mesterne og udebleve ved andre Leiligheder, samt vagre sig ved at betale en Mulct af 1 Mark, som var vedtaget i Laugsforsamlingen den 10de Juli 1783.



for at være overbevist om, at de kunne deres Haandtering, at de ikke ved Udueligbed skulle være gode Arbeidere til Ginder i deres Næring, at de som bestille noget hos dem ikke skulle blive ilde forsynet, og at de, som give sig i Lære hos dem ikke skulle forspilde deres Tid unyttig til egen og andres Skade.

Efter Rescript af 21de Februar 1756, der fastsætter adskillige Muligheder for Overtrædelser, skulle samtlige Bøder uden videre Dom eller Stævning inddrives ved Execution af Underfogden.

Rescript af 12te November 1798 tillader Haandværksmesterne her i Staden at falholde og sælge deres Arbeide saavel i det Huus hvor de boe og holde Værksted, som i en Boutique i et andet Huus, naar han, enten paa et offentlig Sted, hvor intet fra Politiets Side derimod er at erindre, eller i et andet Huus kan forskaffe sig samme.

Af Forordningen af 21de Marts 1800 kan følgende vedkomme Guldsmedene: Mesterne kunne indgaae Contracter med Evidene om de vilkaar de tage dem i Tjeneste. Dprettes ingen skriftlig Contract skal Opsigelsen skee med 14 Dages Varjel. Giver Mesteren Eviden Afsted i urette Tid, skal han betale ham 2 Mark daglig for den Tid, der mangler i Opsigelsestiden og Eviden kan desuagtet søge Arbeide andensteds. Forlader Eviden Mesterens Tjeneste i Utide, skal han erstatte Mesterens Skade og kan straffes med Bænd og Brød. Eviden og Mestere kunde søge hinanden paa hvad Maade de ville. Tvistigheder imellem Mestere, Eviden og Drengene skulle andrages for Politieretten, som skal søge at mægle forlig eller afgjøre Sagen ved Dom. Begegner en Mester sin Evid med Skjældsord, skal han give ham en Væreserklæring for Politieretten og bøde 2 Rbd.; men overfalder han ham med Hug og Slag straffes han som om det var øvet imod en Fremmed. Af Haandværkere eller den arbejdende Klasse skulle herefter de halve af Stadens 32 Mand udnævnes, ligesom Borgerrepræsentanterne skulle ansættes som Medlemmer af Magistraten, naar de dertil findes bequemme. Ginder en Mester ikke sit Udkomme, skal han have Ret til at frasige sig sit Borgerkab for en Tid, arbeide som Evid, og kan igjen indtræde i Lauget naar han vil og uden Betsøfning. Enhver Mester kan benytte sig af Haandlangere, sin Hustrues eller Børns Hjelp til sin Haandtering. I Laugsforsamlinger skal Magistraten paasee at der bliver afslagt Rigtighed for Mesterens Løbe. Mesterne skulle oplære deres Drengene saaledes, at de kunne gjøre forsvartlig Evidenprøve, holde dem til at modtage Underviisning paa Kunstakademiet (hvor de nyde Underviisning uden Betaling). Kan Drengen ikke bestaae ved Evidenprøven skal Mesteren bøde 50 Rbd. til Stadens Fattige, med mindre han kan bevise at have brugt de Midler, han burde og kunde. Mesteren maa ikke bruge Drengene til svarere Arbeide end de kunne taale uden Skade; mishandles de, straffes Mesteren med Bøder efter Politiets Kjendelse. Har Drengen lidt Skade paa Helbrebet da straffes Mesteren ligesom Fornærmelsen var skeet imod en Fremmed. Efter Høst er hver Laugsinteressent pligtig at overtage Laugsbestillinger naar han dertil udnævnes.



Raadstueplacat 6te Januar 1806 paalægger Mesterne under 2 Rbd. Mødet at anmelde for Odbemanden hver Gang de antage eller afflægge en Svend.

Kjøbenhavns Magistrats Skrivelse af 24de November 1824, om at enhver, som vil vinde Borgerkab maa producere Attest paa en god Vandel.

#### Til §§ 2 og 3 om Odbemand.

Forordn. 23de December 1683 paalægger Odbemandene at aflægge Sed paa at de ville efterleve de gjældende Anordninger. Magistrats Circ. 23de Juli 1823, anmoder Odbemanden om at paasee, at Ingen i Staden eller paa dens Grund driver Næring som Mester uden at have erhvervet Borgerkab.

Magistrats Circ. 22de Septb. 1828 paalægger Odbemanden at paasee, at der ikke henstaar Restancer hos Mesterne til Svendenes Sygekasse, og paalægger dem at anvende de ved Placat 8de Decbr. 1785 fastsatte Tvangsmidler, da Odbemanden ellers bliver ansvarlig for det resterende Beløb. Politidirecteurens Circ. 30te April 1829 paalægger Odbemanden at opgive alle fremmede Haandværksvende, som opholde sig, uden at være i Arbejde hos nogen Mester, at anmelde naar en Svend kommer af en Mesters Arbejde, at den afreisende Svend maa være forsynet i hans Vandrebog, under vedkommende Odbemands Haand, om hvorlænge, og hos hvem han har været i Arbejde, og hans Forhold, samt øvrige Beviisligheder. Magistrats Skr. 11te Juni 1830, paalægger Odbemanden halvvaarlig at anmelde for den borgerske Indboulleringscommission, naar nogen bliver gjort til Svende, samt hvor de ere at finde.

Magistrats Circ. 30te Sept. 1833 paalægger Odbemanden ved hvert Kvartals Slutning, hos Politidirecteuren uden Dom eller Forlig, at requirere Udpantning for de i Kvartalets Løb af Vedkommende paadragne Restancer til Svendeladen. Magistrats Circ. 25de Febr. 1839 anmoder Odbemanden om behørig at iagttage, at Ingen der ønsker at forfærdige Mesterskytke ved Lauget, hvad enten han vil etablere sig her eller andetsteds, tilstaaes, uden dertil erhvervet speciel Tilladelse, at aflægge anden end den for Lauget lovmæssigen bestemte Prove, som dernæst, efter paa anordningsmæssig Maade at være bedømt af Lauget, samt approberet af det Kongelige Akademie for de skønne Kunster, bliver at forevise for Magistraten, der, saafremt Prøven befindes antagelig, derom paa Forlangende meddeler den fornødne Attest.

Odbemanden underretter Magistraten skriftlig om, naar der skal holdes Forsamling for at en af dens Midte kan være tilstede og paasee Orden og Anstændighed. Odbemanden bestyrer Lauget, har at paasee den nødvendige Orden i Alt, Lovens Overholdelse, kundgjøre de til Lauget udgaaede Befalinger, hemme og paatale Misbrug og Forurettelser; at fremsætte og forberede alt hvad der skal foretages i Laugsforsamlinger eller til Laugets Fremme eller indhentet Interessenternes Betænkninger om foresaldende Gjenstande, at afgive de Betænkninger og Erklæringer, som af Collegierne,



Retterne eller Dørigheben fordres; samt til Lauget af aflægge vedbørlig Rigtighed for alt hvad paa dets Begne af ham er foretaget. Til at gaae Oidmanden tilhaande med Raad og Daad udnævner Lauget nogle Mestere som Bisiddere. De Udgiwter, som ere vedtagne i Laugesforsamlingerne har Oidmanden at bestyre, dog skal han derfor aflægge Regnskab, som da bedømmes af nogle Mestere som Revisorer. Lauget lønner en Laugsfrier, der, som Fuldmægtig understøtter Oidmanden, og paa Laugets Begne kan møde i Politieretten, selv om han er (efter Høst) Procurator.

#### Til § 3 om Uberettigede.

Mandat 9de Marts 1689 til Magistraten i Kjøbenhavn om at tilholde Laugenes Oidmand ikke at inquirere efter Bønhafere (Selvlarere) og Fuskere (uden Borgerfskab) uden først at tilkjendegive det for Politimesteren. Rescript 9de December 1699, at Politimesteren skal tiltale Enhver som falskbyder Vare og griber ind i et Laugs Rettighed. Rescript 25de September 1702, at Laugene maa selv herefter som tilforn nyde og beholde til deres Nødtørst hvis Bøder og Confsikationer som kan falde, og dem tilkomme efter deres Laugsartikler.

Rescript 17de November 1708 til Politimesteren, at naar en Borger eller Laugsmester, som selv har Laug og Privilegium antræffes at bruge Fuskere i en anden Haandtering, da bør han at være den samme Straf undergiven, som Fuskere. Rescript 22de April 1768, at det Guldsmedværktøi, som befindes hos en uberettiget Arbejder, skal være confiskeret tilligemed det Guld og Sølv, som befindes at være under Arbejde; og om samme er ham leveret af en Mester eller Enke i Lauget, skal denne desuden straffes efter Omstændighederne og Politimesterens Kjendelse.

Forordn. 14de Februar 1775 forbyder at Omløben med Handelskrum og Galanterie- samt Handelsvarer i Kjøbstæderne og paa Landet i Danmark. Kun paa Markeder og ifølge de meddeelte Pas af vedkommende Dørigheben, der angiver hvilke Vare, hans Tilladelse og den Wei han skal tage.

#### Til § 4 om Mesterstykker.

Forordn. 23de December 1681 bemyndiger Magistraten til, i Tvistigheder alene at paakjende Mesterstykker. Rescript 22de Marts 1754 paa- lægger Oidmanden, naar han ikke har Plads til at flere end en Svend kan gjøre Mesterstykke ad Gangen, da at anvise ham en Mester i Lauget. Forordn. 21 Marts 1800 tillader enhver uden at have været i Lære at gjøre Mesterstykke, naar han først har gjort Svendestykke og har ladet sig indskrive som Svend. 3 Decbr. 1809 blev i en Laugesforsamling besluttet, at der, til at lette Oidmanden Byrden ved Mesterstykkers Forsærbigelse, skulle udnævnes 6 Skuemestere, en for hver Dag i Ugen. Raadstueplacat af 1ste September 1819 bekendtgjør, at ingen Haandværksvend, hvis Prøve til at blive Mester er befunden uantagelig, atter maa tilstedes at gjøre ny Prøve før et halvt Aar efter, og at dette lige-



ledes skal finde Sted, naar den gjentagne Prøve ikke antages. Placaten af 26de April 1822 bestemmer, at Mesterstykket for Guldsmedlaugene i Danmark for Eftertiden skal være at vælge imellem efternavnte Arbeider: i **Guld**, 1) en Daase, 2) et saakaldet Diadem, 3) et Brykksmykke, 4) et Guldsignet med 8te Kantet indfattet Corneolsteen, samt dertil tillige enten et Par Drenringe, en Brystnaal eller en Ring med indfattede Stene eller Perler, 5) en Halskjede besat med Stene eller Perler, samt Pretention og Kaas, ligeledes med Stene eller Perler. I **Sølv**, 1) en Terrin, 2) en Kaffeaffine, 3) et Par Armsfager, 4) et Par Bysfager med Drivning eller Gravering, 5) en Platinenage med Drivning eller Gravering, 6) en Kaffeande eller Thepotte, Corpus udarbejdet af et Stykke med drevet eller graveret Bordt.

Cancel. Nr. 22de April 1826 bemyndiger Overøvrighederne til at moderere de ved Placaten 23de October 1822 § 5 for Haandværker anordnede Prøvestykker, i Kjøbstæder (udenfor Kjøbenhavn) hvor der ei er Laug, dog giver det lettere Prøvestykke ikke Vedkommende Ret til at nedsætte sig paa samme Profession i anden Kjøbstad, hvor strengere Prøve kræves. 2) Overøvrighederne skulle dog paasee at Prøven paa de Paagjældendes Duelighed bliver saa paalidelig som muligt, men dog tillige at tage Hensyn til at disse ikke bebyrdes med saadanne Prøvestykker, som ikke i Kjøbstæderne kunne affattes, eller som forudsætter en saadan Kunstfærdighed, der efter Beskaffenheden af de Arbeider, som der finde Efterspørgsel ikke gjøres Behov, eller kan ventes hos de Personer, der finde deres Regning ved at nedsætte sig i en saadan Kjøbstad. 3) At den Person, der vil nedsætte sig i en Kjøbstad udenfor Kjøbenhavn paa en Profession, som sammesteds har Laug, maa have Valget imellem det Mesterstykke, der er anordnet for Professionen, i de almindelige Laugsartikler, og det, som ved senere Bestemmelser maatte være anordnet for Kjøbenhavn. Magistratens Skrivelse af 17de December 1830 paalægger OIdermænden at sørge for Aflevering i det tilladte Valg af Mesterstykker. 1832 blev det derefter tilladt en Svend at udføre som Mesterstykke: et Armsmykke med Stene.

1832 April 21de blev det, til Forebyggelse af Underslæt ved Mesterstykker, i Laugsforsamling bestemt, at det Mesterstykke, der havde under Arbejde, skulde, saasnart det af den Arbejdende blev forladt, indelukkes i i en Skuffe, hvortil Skuemeisterne og OIdermænden kun havde Nøglen i i Forvaring.

Magistratsst. af 6te Juni 1832 fastsætter følgende Bestemmelser ved Mesterstykkets Forfærdigelse i Guldsmedlauget: Afgang til OIdermændens Værksted tilkæbes kun i Sommermaanederne fra Kl. 7 om Morgenen til Kl. 7 om Aftenen, og i Vintermaanederne fra det er Dag om Morgenen til Kl. 8 om Aftenen, alle Søndage; den paagjældende Svend maa, saalænge han arbejder paa Mesterstykket, hver Morgen indfinde sig hos den vedkommende Skuemeister og underrette ham om den Tid, han gaaer til og fra Arbejde den Dag. Intet som helst af Prøven maa under Arbejdet borttages fra OIdermændens Værksted. Hele Arbejdet, uden Undtagelse, Stamperne, Gifslering, Gravering m. v. skal udføres af den Paagjældende selv. I



Tilfælde af Sygdom eller andet lovligt Forsald mældes dette strax for Oibermanden. Den Oibermanden tilstaaede Leie for Værelset, Værktøim, v., 2 Rbd. om Ugen, erlægges ugentlig forud.

Tegningen til Mesterstykket skal gøres i Oibermændens Huus, derefter bedømmes af Kunstakademiet ligesom og Mesterstykket. I Tilfælde af, at Lauget forkaster et Mesterstykke, kan vel Akademiet antage det, dog maa det efter Cancelliefr. 22de Marts 1823 æffe Oibermændens Erklæring. De, som vil være Guldsmedmester i Provindserne ere fritagne for at gjøre Tegning til Mesterstykkerne (Cfr. 26de November 1825. Plac. 26de April 1822). Prædicat af Hofhaandværker eller Kunstner giver Ingen Forret frem for Andre. Rescript 28de September 1813 tillader Gulds- og Sølvarbejderne i Kjøbenhavn, foruden det til deres Profession hørende Arbeide, at forfærdige smaat Arbeide af forgyldt eller forsolvet Tombak eller Mæsing. Cfr. 20de August 1825 tillod en Guldsmedsvend i Kjøbenhavn, imod derpaa at vinde Borgerskab, at forfærdige Arbeider af albarist Ertz, og deri at oplære Dreng og helde Evende, dog at han ikke antog eller holdt Guldsmedsvende (Høst).

#### Til § 5 om Guldarbeidets Holbighed.

Kongelig Rescript af 26de August 1778 tillader Guldsmedlauget i Kjøbenhavn at forfærdige Guldarbeide fra 18 til 20 Karat, og Ducatguld til 23 Karat 8 Green, men derhos skal, for at forekomme al Bedragerie herubinden, paa hvert Stykke smaat Arbeide, stemples Guldets Gehalt tilligemed Guldsmedens eget Stempel, som derfor skal staae til Ansvar, og naar Arbeidet er af den Størrelse, at derpaa kan sættes Vardinens Stempel, skal samme tillige af ham prøberes og stemples; ligeledes maa det være enhver Guldsmed i Kjøbenhavn tilladt at forarbeide Rips, under 3 Lods Vægt, af hvad Gehalt de selv maatte finde for godt, dog at Guldsmedens eget Stempel altid skal sættes derpaa, for at skulle være ansvarlig til Guldets Gehalt. Samtlige Guldsmede her i Staden bleve videre tilholdte paa Raadstuen for Magistraten at opgive de af dem paa slikt Arbeide forfærdigende Guldarbeide brugende Navne- og Gehalt-Stempel.

Med Cancelliefr. af 17de April 1779 blev det bestemt, at Guldarbeide af Ducatguld kunde forfærdiges af 23 Karat. Rescript af 7de Februar 1781 bekendtgjør, at det vel er blevet Guldsmedlauget her i Staden bevilget at forfærdige Guldarbeide fra 18 til 20 Karat, dog at paa hvert Stykke smaat Arbeide stemples Guldets Gehalt, tilligemed Guldsmedens Stempel, ligesom og at forarbeide Rips under 3 Lods Vægt, af hvad Gehalt for godt befindes, dog at Guldsmedens eget Stempel altid sættes derpaa, for at være ansvarlig for Gehalten, men da der undertiden forarbeides saadanne smaa Ting, hvorpaa der ikke findes Plads til noget Stempel, saa har det allernaadigst behaget Hans Kongelige Majestæt, at bevilge, at Guldsmedene maae herefter være fritagne for at stemple det Arbeide, der befindes at være saa smaat, og derhos af saa-



dan Façon, at ikke noget Hjenbeligt Stempel derpaa kan anbringes, men Fude nogen Mester derimod aflade at sætte de anbefalede Stempler, naar dertil findes Plads, skal han derfor bøde hver Gang 4 Rdlr. til Politie-kassen. Rescript 2de Februar 1821 tillader Guldsmedlauget her i Staden for Fremtiden at forfærdige Guldarbejde af hvad Gehalt de finde for godt, dog under den Betingelse, at ethvert Stykke Arbejde, som ei henhører blandt det saakaldte Rips, skal forsynes med vedkommende Guldsmeds Navn og Stempel om Guldsbets Gehalt, for hvis Rigtighed denne skal være ansvarlig efter de gjældende Anordninger. Det kunde her af dette sidste Rescript synes, at Guldarbejderne her i Kjøbenhavn ganske ere fritagne for at stemple deres Arbejde med Gehalt, da her sjelden forfærdiges andet end Rips; thi af Guldarbejde over 3 Lods Vægt forekommer ikkun saa Stykker imellem Aar og Dag. Men at de ingenlunde have en saa stor Frihed fremlyser af Præmisserne, som ere gaaede forud for dette Rescript. Guldsmedlauget havde foredraget at det fremmede Arbejde ofte var under 14 Karat og af liden Varighed (Styrke); og at deres Arbejder, som ikke var Rips, skulde være 18 Karat. Den ansøgte Frihed gik heller kun ud paa at faae Rescriptet af 7de Februar 1781 udvidet til de større Arbejder; thi haade Magistraten og Politidirecteuren henholdt sig til dettes Bestemmelser i deres derpaa afgivne Betænkninger, og Cancelliet slutter sin Indstilling dermed: „at der ikke kunde være nogen Betænkelighed ved at meddele en saadan Tilladelse, da Ingen udsættes for, ved Kjøbet af Guldarbejde, at faae dette af ringere Gehalt end han attraaer, naar han i Forveien af **Gehaltstemplet** kan erholde fornøden Underretning i denne Henseende, og vedkommende Guldsmed derhos staaer til Ansvar for Stemplets Rigtighed, saaledes som de gjældende Anordninger bestemme med Hensyn til den for Guldarbejdet hidtil fastsatte Gehalt. Derimod kunde en saadan Tilladelse tjene til at forskaffe Guldsmedene større Udsætning, da de derved sættes i Stand til at holde Priis med udenlandsk Arbejde.“ (Coll. Tid. 1821 S. 243).

#### Til § 6 om Sølvarbejdets Holdighed.

Skjøndt det er blevet almindeligt at arbejde i 11 løbigt Sølv, har jeg ikke fundet mindste Authorisation derfor, ikkun to Rescripter har jeg kunnet opspore om Sølv. Det ene af 15de Juni 1770 var foranlediget derved, at man hos Marskandisere havde fundet Arbejder, der var 4 Green flettere end Luugsartiklen bestemmer, om hvilket Lauget havde erklæret, at nødvendige Lodninger kunne medføre sliq Afvigelse. Bemældte Rescript lyder saaledes: „Den i Guldsmede Luugs Artikke fastsatte Mulet maa derhen modereres, at naar en Guldsmed for den efterfølgende Tid besindes at have forfærdiget deslige smaat Sølvarbejde under 5 Lods Vægt, som ei stemples af Vardie Mesteren, og kunde mangle 2, 3 à 4 Green i dets Gehalt, da skal Guldsmeden bøde i Mulet fra 1 til 50 Rdlr. efter Omstændighederne, og desuden omgjøre Arbejdet forvarligen, og uden nogen Betaling; og naar Mangelen overgaaer 4 Green, da at straffes efter Artiklerne; men i Hen-



seende til de begangne Forbrydelser, skal det have sit Forblivende ved de ergangne Domme." Det andet Rescript af 16de Juni 1792 var foranlediget derved, at man havde fundet, at Guldsmedene i adskillige danske Kjøbstæder forarbejdede Sølv af ringere Holdighed end det i Laugsartiklerne § 6 er tilladt. I hvilken Anledning Stiftamtmandene blev anmodet om nøiagtig at paase, at der ikke bliver handlet imod denne Paragraphs Bydende.

Til §§ 7, 8 og 10 da er der, angaaende Guldsmedenes Stempling, Proberingen af Guardeinen, hans Stempler og Betaling for Proberingen, siet følgende Forandring.

Uvis om, enten paa Grund af foregæde Forretninger, eller om Fortjenesten ved Proberingen af Guldsmedenes Arbejder var blevet ham overflødig, eller om han vilde afstaae det til en Familie ansøgte en Myntguardein om at blive fritaget for at probere for Guldsmedene. Derpaa blev en Stadsguardein udnævnt til at probere Guldsmedenes Arbejder. Dege Tjenester have senere været forenet og adskilte efter tilfældige Omstændigheder. Hvad Tid den første Adskillelse er fundet Sted har jeg vel ikke fundet nøie angivet, men troer den er siet efter Cancellieskrivelse 30te August 1794 (Raadstueplacat 10 Sept.), hvorved det bekendtgjøres, at det er den her i Staden beskikkede Vardeins Pligt at stemple alt her forfærdiget Guldsmedarbejde, som Vedkommende have Tilladelse til at forfærdige.

Forordn. 3die Marts 1688 forordner, at dersom Vardinen finder nogen Betrag ved Guldsmedenes Guld- og Sølvarbejde, skal han have Magt til at sjiære det istykker, og den Guldsmed, som har gjort det, skal betale ham i Probeerløn for hvert Stykke falskt Arbejde, som er over 20 Lod, fire Rdlr., og for det som er under, to Rdlr.; og for bedre at forekomme Underslæb skal Guldsmedene tilforpligtes, strax og ellers siden aarligen at forandre deres Stempler og at hedsætte Nærstallet.

Raadstueplacat 30te September 1835 fastsætter Larten for Stadsguardeinen her i Staden for Stempling og Probering saaledes a) for et Stykke Sølv, der ei veier over 10 Lod, 8 Skill., b) for et Stykke over 10 Lod, 25 Sk., c) for en simpel Guldprobe, 40 Sk., og d) naar Gullet er sammensmeltet og sammenlobbet af flere Stykker, 60 Sk. Alt Sølv. Ugentlig er tre Probebøge. Arbejdet leveres Eftermiddagen forud eller paa Provedagen indtil Kl. 9 og de proberede og stemplede Ting tilbageleveres om Eftermiddagen.

Til §§ 9 og 11 om Forfalskning ved Lodning og Fyldning med falske Metaller har jeg ingen senere Bestemmelser fundet.

Til § 12 om Guld og Sølvkjøb.

Efter Forordning 18de Mai 1689 kunne Enhver levere Sølv paa Mynten, hvilket Myntmesteren ei maa veigere sig for at imodtage, og faae det udbetalt efter at Vardinen har, imod en bestemt Betaling, smeltet og proberet det, og for at Undersaaterne kunne faae den rette Værdie derfor, og derved undgaae den ubillige Profit, som andre Kjøbere ellers kunde søge idet de give mindre end Sølvets værd.



For at forebygge stjaalne Sagers hemmelige Indsmeltning androg Guldsmedlauget i Kjøbenhavn, at Samme skal ofte forekomme adskillige Personer med at sælge smeltet Sølv, som det befrygter sig for at Kjøbe, formedelsk det kunde være stjaalne Sager eller andre Falskheder under, som ikke kan fjendes naar det er sammenløbet eller smeltet Guld eller Sølv; og begjærede forbuden, at intet Saadant maatte derfor have tilkøbs, med mindre det var smeltet hos dem, som dertil ere berettigede; saa og at ingen Jøde maatte tillades selv at smelte noget Guld eller Sølv sammen i sit Huus eller andensteds, men at de maatte obligeres til, in Nature at sælge det, de dem i saa Maade kunne tilforhandle.

Herpaa erklærede Commerce-Collegiet, at det er fornødent, at det Bedragerie, som hidtil er gaaet i Svang med Gulds og Sølvs Smeltning af adskillige skarnagtige og stemme Folk, som de paa en ulovlig Maade kunne have tilpraktiseret sig, blev hemmet og affasset. Det derpaa udkomne Egl. Rescript af 1ste November 1726 bestemmer, at Ingen maa efterdags understaae sig at falholde sammenløbet eller smeltet Sølv eller Guld, med mindre det hos Myntmesteren, Bardiesteren eller Guldsmedene i Amtet udi Kjøbenhavn bliver smeltet, hvorpaa de deres Stempel eller Tegn skulde sætte, saafremt det ellers rigtig skal ansees; dog skal ei herunder forstaaes dem, som derpaa kunde have kongeligt Privilegium, samt Guldkræfter, Sværdsfeiere og Uhrmagere, at de jo, ligesom tilforn herefter maa smelte baade Guld og Sølv, dog ei videre end hvis de behøve til deres Haandværks Fortsættelse. Hvad sig ellers anslanger Jøderne, da maae dem tillades at lade smelte deres Guld og Sølv hos foreskrevne Personer, saasom dem ellers vilde blive betagen den Profit og Advantage, som de paa det forgyldte Sølv kunde have, idet at de ved Omsmeltningen og Scheidningen kan faae Guldet og Sølvet separeret fra hinanden; men skulde nogen af foreskrevne vedkommene Smeltere, besinde noget af Jødernes Guld eller Sølv at være fordygtigt, da have de at anholde og paa behørlige Steder angive. Rescript 21de Marts 1761 forbyder Jøderne i Kjøbenhavn at have Smelteovne og Digler og paalægger samtlige i Lauget værende Guldsmede, saavel som alle Andre, der maatte være berettigede til at smelte Guld og Sølv at indkaldes for Magistraten, og under vis fastsat Straf forbyde dem, at, ikke enten for sig eller for andre at omsmelte, eller lade omsmelte nogle af de her myntede Ducater, Specier, samt al anden courant Mynt (Forbudet mod Courant Ducater ophæves senere).

Ifølge Guldsmed Tagerreuters Andragende, — at Myntmesteren og Bardiesteren ikke melerede sig med at smelte Guld eller Sølv for den jødiske Nation eller andre Particulære, og at, endstjøndt de saavel som Guldsmedene i Amtet i Kjøbenhavn alene ere berettigede til al saadan Smeltning, saa skulde det ikke kunne lønne Umagen, naar de snart hos en, snart hos en anden Guldsmed indtræffer. I Anledning af disse Grunde meddeltes Tagerreuter 30te October 1761 Bevilling til alene at smelte for enhver Particulær her i Staden, og efter ham Borrebne.



De bleve tillagte  $\frac{1}{2}$  Procent i Smelteløn og skulde føre Bog over hvad der leveredes dem til Smeltning, paasee, at intet forbægtigt blev indsmeltet eller danske Mynter, samt føre en egen Bog over hvad der blev anmalet til at være bortskjaalet. Endelig skulde Borrebye ogsaa paalaae Karstallet og Gehalten paa det han smeltede.

Paa Borrebyes Enkes Andragende, imod en aarlig Godtgjørelse at ville afstaae hendes Privilegium paa Gulds og Sølv's Indsmeltning for Private, ansaae saavel Cancelliet som de Deputerede for Finantsferne det for gavnligt, at denne Berettigelse henlagdes til Mynten, hvorved Hensigten med samme, nemlig at forebygge, at enten sjaalne Sager eller Landets Mynter indsmeltes, desto sikkere vilde opnaaes, dog at Foranstaltningen først kun soledes for nogle Aar, for at Erfaring imidlertid kunde vise, hvorvidt samme maatte være passende for Mynten. Ved Placat af 15de Juli 1817 blev denne Slags Smeltning indtil videre overdraget Mynten her i Kjøbenhavn, og ved Cancellieplacat af 18de Septbr. 1821 blev det bekendtgjort, at Mynten her i Kjøbenhavn for Fremtiden maa være pligtig og ene berettiget til i Hovedstaden at foretage alle Sølv- og Guldsindsmeltninger. Betalingen, som var ansat i forskjellige Forhold efter Gulds og Sølvets Vægt, er senere bleven betydelig nedsat. For Liden er Smeltelønnen og for Materialier ved Smeltningen paa Mynten Betalingen for Guld under og indtil 5 Løb 8 Skilling og over denne Vægt 25 $\frac{1}{2}$  Sk. pr. Mark eller 16 Løb (større Vægte endnu mindre), og for Sølv, fra den mindste indtil den største Vægt  $\frac{1}{2}$  Løb af Sølvets Værdie. Den Afgang, som finder Sted ved Smeltningen er for Cierens Regning.

Til § 13 om at Kjøbenhavns Mestere ei maa arbejde paa Landet eller flytte til andre Steder, har jeg ikke fundet senere Bestemmelser.

Til § 14 om at Gulds og Sølvarbeide ei maa indføres fra fremmede Steder.

Denne § blev vel ved senere Rescripter fjærpet, men blev derefter igjen ganske ophævet ved Toldforordningen 1797, § 361. Om dette er skeet i Interesse af Toldindtræder eller for at fremkalde Concurrence er mig ubekjendt. Angaaende Indtægten da blev der i Aaret 1838 kun fortoldet 56 Løb Guldarbeide, som a 1 Rbd. gav kun Regjeringen en Brutto-Indtægt af 56 Rbd. Ved Guldsmederiets Inddeling i to Hoved Slags, nemlig de som forfærdige og de som sælge nyt Arbeide, er det meget tvivlsomt om Toldforordningen har fremkaldt nogen Concurrence til Industriens (Forfærdigernes) Nytte da Boutiquerne (Sælgerne) have en lang Credit, et stort Udvalg fra fremmede Steder og desuden vanskelig kan forhindres fra at indsmugle Gulds og Sølvarbeider.

Til § 15 om Juvelers Forhandling

troer jeg at de for reisende Handelnde udkomne Bestemmelser ville være anvendelige.



Til § 16 om at Enker maa bruge Haandværket.

I Anledning af Forespørgsel om fraklitt Kone havde Rettighed til at fortsætte Haandværket udkom 22de September 1798 følgende Cancellie Pr.: at saadanne Koner, for ei at blive det Almindelige til Byrde, bør have samme Rettighed som Enker, naar de med disse bære lige Byrder.

Forordn. 21de Marts 1800 paalægger Laugene at drage Omsorg for at udfinde en duelig Svend, der kan forestaae en Enkes Værksted, naar hun ikke selv kan det. Efter Cancellieskr. 21de Juni 1825 kunne Enker ikke lade møde for sig i Laugsforsamlinger.

Til §§ 17 og 18 om Lærebrenge.

Forord. 6te Mai 1682 paalægger Drengene at møde til de fastsatte Tider og gjøre deres Tjeneste troelig og flittig. Forsee de noget Mesteren til Skade, skulde de oprette den. Forlader nogen Dréng sin Mester skal han begynde at tjene sine Læreaar igjen forfra. Hvis nogen huser ham skulde de høde som for frebløs Mand. Svendene og Drengene skulde være tilfredse med den Kost, som Mesteren giver dem. Besatte Dreng sig med Mesterens Haandværk uden Mesterens Minde, eller beholde noget, som han kan have tjent, skulde de ikke blot tilbagegive det, men endog tilkjendes Straf. Ingen maa for Betaling eller Gavn tilvende sig eller bortgive noget af Mesterens. Lokker nogen Mester enten Svend eller Dréng til sig fra en anden, da skal han betale den anden Mester saameget som de kunne fortjene  $\frac{1}{2}$  Aar. Naar en Dréng har udtjent Læreaarene skal han af Eldermænd indskrives som Svend, og ikke veigeres ham ærlig Udfæd eller Lærebrev, hvorledes han har forholdt sig i sin Tjeneste. Ingen Mester maa antage nogen Barnepligtig uden hans Herkabs Tilladelse; naar han har faaet nogen i sin Tjeneste maa han ikke vise ham fra sig, naar han har tjent en Tidlang og forholdt sig troelig vel i hans Tjeneste. Befindes nogen i en saadan Forseelse, at hans Mester nødes til at quittere ham, da skal af Worigheben kjendes, at han ved Dom forvises. Befinder Mesteren at de Dreng, han har taget i Lære ikke, ved Svaghed eller anden Udygtighed, skulde kunde komme til den Fuldkommenhed, som samme Haandværk udkræver, da skal han inden 6 Maanedes advare dem, som have indtegnat Drengen hos ham, for at han kan begive sig til et andet, hvor med han i Længden kan ernære sig. Forsømmer Mesteren det, da at stande Drengen tilrette.

Rescript 17de Januar 1743 tillader vel Dreng, som ere i Lære hos Mestere at lade sig godvillig hvarve til Krigstjeneste, dog skulde de udtjene deres Læreaar. Rescript 20de September 1793 paalægger Mesterne uden Hinder at antage Dreng, der bekjende sig til den mosaiske Tro.

Forordn. 21de Marts 1800 paalægger Mesterne at oprette skriftlig Contract naar de tage en Dréng i Lære. Lærecontracten skal skrives paa fhemplet Papir, 4de Klasse Nr. 5 (Forordn. 3die Decbr. 1828). Ved Indskrivningen betales 64 Sk. Sølvt til Eldermænd (Pl. 5te Novbr. 1830) Cancellieskr. af 17de Septbr. 1805 paalægger Haandværksmestrene naar de



tage en Værnepligtig i Lære, at anmelde dette for Laugs Oldmanden og Byens Magistrat. Forordn. 3die April 1810 paalægger ikke at antage nogen Lærebæng, som ikke er vaccineret eller havt de naturlige Kopper. Placat 26de April 1822 bestemmer at Svendestykket ved Guldsmedlaugene i Danmark skal være: i Guld, enten et Signet, en Uhrnøgle, en Kapsel eller en Flacon; og i Sølv, enten en Sukkerkaal, Kalotfee, Kagefee eller en Fiskefee. Alt forfærdiget efter Tidens Smag og Brug. I Kjøbenhavn skulle de gjøre Tegning dertil i Oldmandens Huus (i Provindserne ere de fritagne for Tegning). Tegningen skal approberes af Kunstakademiet, som derefter bedømmer Svendestykket tilligemed Mesterne og Magistraten i Laugsamlinger. Udgiotterne ved Svendegjoring for Tegning, Værksted, Lærebrev, Indskrivning og Bidrag til Laugsbudet tidgjør omtrent 6 Rbd. Svendestykket forfærdiges i Kjøbenhavn i Oldmandens Huus og under hans Tilsyn. I Provindstaderne udnævner Magistraten to eller tre Mestere eller andre kyndige Mænd til at forstikkere sig om at den Paagjældende selv uden Hjælp udfører sit Provestykke. Materialer og Redskaber til Svendestykket skal Væremesteren forsyne den Udlærte med, hvorimod det forfærdigede Stykke bliver Mesteren tilhørende (Rescript 27de August 1762 og Cancelli. 4de Juli 1815).

Til §§ 19, 20, 21 og 22 om Svende.

Forordn. 23de Decbr. 1681 forbyder Svendene at holde Fri-Mandag eller anden Drikke-Dag. De maae ikke have nogen Kroe eller Sammenkomst. Tilreisende skulle melde sig for Oldmanden og kan da tage Arbejde hos hvilken Mester, der anstaaer dem. Efter Forordn. 6te Mai 1682 have Svendene ingen Ret til at forlade deres Mester forbi han tilrettesætter dem. Svende, som paatage sig at forestaae Enkers Værksteder skulle examineres ligesom til at blive Mester, hvorimod han da kan nedsætte sig selv som Mester uden videre. De Mestersvende, som tjene hos en syg Mester, skulle forestaae Arbejdet som om han selv var tilstede og erstatte al Skade. Ingen Svendefraaer, langt mindre selvgjorte Bedtægter gjælde herefter.

Rescript 9de Decbr. 1707 tilkjender Guldsmedsvendene fri Raadighed over deres Bøsse- eller Lade-Penge, imod at afslægge Rigtighed derfor. Laden skal bevares i Oldmandens Huus med 3 Laase, hvortil Oldmanden og de to ældste Svende skulle hver have en Nøgle. Placat 26de August 1767 forbyder Mesterne at give Svende i Militærtjeneste Forskud.

Rescript 27de Novembr 1776 bestemmer at Svende, som reise fra Staden maae være forsynet med rigtigt Pas og ingen maa uden for Staden forsyne dem med noget. Cancelliefr. 5te Decbr. 1778, at Svende som lade sig hvarve ikke kunne enrølleres førend de have tilfredsstillet Mesteren for sit Tilgodehavende.

Cancelliefr. 3die Juni 1780 paalægger Mestrene og Olgesellerne at anmelde for Skifteretten naar en ugift Svend er død, og forbyder dem at holde Auction over hans Efterladenskaber eller foretage nogen Deling



dermed. Rescript 11te November 1785 paalægger Mestrene at indeholde Svendenes Syge- Fattige- og Tidpenge, og betale dem til Svendeladen ved hver Kvartals Samling, i manglende Fald skulde de udpanes uden foregaaende Dom, ved 2de Politibetjente paa de Skyldiges Bekostning.

Ifølge Cancelliefr. 8de August 1794 er det enhver fremmed Svend her i Staden forment at bortreise, naar han begjærer saadant inden 3 Dages Forløb og gjør behørig Rigtighed for sig.

Forordn 21de Marts 1800. Svendene skulde uden Vagring arbejde med dem, som ere giorte eller staae i Militairtjeneste. Enhver kan uden at have staaet i Lære blive Svend naar han gjør sit Svendestykke og lader sig indskrive som Dreng. Attester paa at være født af ægte Forældre affattes. I Laugsforsamlinger skal aflægges Regnskab for Svendenes Tide- og Sygepenge. Forhaaner nogen Svend sin Mester skal han gjøre ham Usigt og hensesættes paa Vand og Brød, naar han Mesteren dømmes han til Forbedringshuset 2 Maaneder; dog fritages han naar han blot forsvare sig. Svendene skulde vise Mestrene tilbørlig Agtelse og Lydighed, ikke vise Modvillighed eller Brodsighed. Udebliver nogen Svend en Dag fra Arbeidet uden lovligt Forskab skal han bøde 48 Sk. Udebliver flere Svende efter Overlæg straffes de som offentlige Roligheds Forstyrere. Ingen Svend maa befale over andre Drengene end dem, han af Mesteren er foresat; ikke uden hans Tilladelse bruge dem til noget Virinde eller reise dem, ikke heller begjære dem usømmeligen.

I Laugsforsamlingerne skulde Forbønningerne oplæses, forklares og indfjærpes dem til Efterlevelse. Cancelliefr. 30te Marts 1802 paalægger Landsfoged at assistere ved Svendenes Ansættelse til Brandtjenesten. Cancelliefr. 26de August 1818 paalægger enhver Laugsvend her i Staden, som, efter at være tilsagt af Odbørgmanden, udebliver uden lovligt Forskab, skal erlægge en Mulkt af 1 Rbd.

Magistratsfr. 23de Decbr. 1808 indskrænker Forpligtelsen for Laugenes Svendekasser til at bære Omkostningerne paa Kuur og Pleie for de syge Svende der indtages, medens de virkelige tjene i Lauget, eller dog inden 3 Maaneder efterat de have forladt Tjenesten og ei have begyndt en egen Næringsvei.

Raadstuepl. 1ste November 1824 bestemmer, at enhver ledig Svend skal betale til Laugets Sygekasse naar han kommer i Arbeide, og skal han, naar han har været ledig i 3 Maaneder eller derover og intet betalt i den Tid, betale 3 Maaneders Sygepenge med det dobbelte hver Uge. Kgl. Resol. 16de Januar 1827 at Svendene skulde arbejde paa Mesternes Værksteder og at Mestrene ikke maa udleie eller paa anden Maade overlade Pladser paa deres Værksteder til saadanne. Ifølge Forordn. 23de Marts 1827 bestemmer Magistraten Forhøielse eller Nedsettelse i Svendenes Tidpenge. Cancelliefr. 27de Octbr. 1827 at det ikke kan paalægges Lauget at afholde Omkostningerne ved en gennemreisende Svends Kuur og Pleie. Forordn. 10de Decbr. 1828 indeholder afskillige Forordninger angaaende at hindre reisende Haandværksvendenes Omslæben. Ifølge Can-



celliefr. 26de October 1830 have alle Svende lige Ret til Understøttelse, uden Hensyn til deres Formuesomfængigheder. Plac. 23de Octbr. 1835 forbyder danske Haandværkssvende at besøge eller opholde sig i Lande og Stæder, hvor Associationer og Forsamlinger af Haandværkere taales. Politieforordningerne maa ikke udstaae Paa derhen, men alvorlig advare Svendene fra at rejse derhen. Vandrer nogen, uagtet Forbuddet derhen, tilstaaes de ved Tilbagekomsten ikke at vinde Borgerskab før efter et Aars Forløb og naar de have ført en upaaklagelig Vandel.—Oldgesellerne erholde ved Guldsmedlauget aarlig 4 Rbd. til Skrivematerialier og ere fritagne for Tidpenge. Syge Svende paa Hospitalerne erholde foruden Kuur og Pleie 3 Mk. ugentlig i Tæpenge. Rejsende Svende erholde 1 Rbd. af Lauget.

#### Til § 23 om Liighæren og Begravelser.

Forordn. 23de December 1681 paalægger, at kun saamange som behøves til at bære Liget ere forpligtet at møde. De skulle forsamle sig i Liighuset. Rescript 28de Marts 1781 at Laugene kun maae borbære de til Lauget henhørende Personers Liig. Magistratsfr. 3die Septbr. 1819 paalægger Aldermænd og Oldgesellerne at paasee, hvor ingen Vedemand er tilstaaet, ved Liigbegjængelser at der ikke skeer nogen Beværtning ved dækket Bord eller Blomsterstrøning imedens Graven er utillastet. Rescript af 24de Januar 1820 fastsætter Muleter for ethvert Medlem af noget Laug eller Corporation, der efter Omgang og Tilsigelse uanmælt udebliver fra at møde til Ligets Bortbærelse. Tillige skulle de udeblevne staae først for Tour.

Ved Cancellieplacat af 25de Juli 1817 tilstaaes herefter Ingen at blive Frimester paa Guldsmedprofessoren eller nedsaatte sig derpaa uden at have gjort behørigt Mesterstykke, ikke heller maa affedigede Militaire Svindrullerede eller Nogen af de borgerlige Corps'er drive samme, da det er at befrygte at saadanne Uformuende skulle tage Tilflugt til ulovlige Midler.

#### Rongelige Betjente.

Rescript 12de August 1743 bestemmer at fgl. Betjente, som ere i Laug eller drive Handel i Detail, skulle aflægge Eed for Borgermesteren og iøvrigt holde sig respective Love, Forordninger og Laugsartikler efterrettelige.

1748 Novbr. 29 Priv. for fremmede Haandværksmestere, som udenlands fra begive sig herind, skulle strax uden Ophold og Bekostning antages i Laugene, efterat de have med Eed bekræftet, at de forhen have brugt samme Haandværk, som de have i Sinde her at vedblive, og at de derpaa have holdet Svende. Ligesom det ei heller skal hindre dem, om de formedelst gyltige Aarsager ikke kan medbringe det Steds Dørligheds Brev, som de have forladt. De skal i Laugene blive indtagne, endskjendt intet Laug har været hvor de komme fra. Haandværkssvende skal og ligeledes her blive indtagne, skjøndt de ogsaa for en eller anden Aarsag ikke



medbringe deres Bærebrev. Haandværksfolk, som ikke strax ere istand til at lade sig indlemme i Laugene, skal have Frihed ved egne Hænder at arbejde et Aar for hvem de lystre, dog at de først aflægge deres Trostabs Eed. 18de April 1749 bestemtes at denne Frihed ikke skal strække sig til fattige Haandværksvende eller andre løse og forarmede Folk.

### Patenter

ere de Privilegier paa Eneret i visse Aar, som Regjeringerne meddele Haandværkere og Andre paa Opfindelser og Forbedringer i deres Fag. I den Tid Laugsindretningerne bestod toges sjældent Patent, da Indretningerne afholdt Uvebkommende fra at gribe ind i andres Forrettigheder. Men ved Laugenes Ophævelse og ved at tillade Enhver at nedfætte sig uden at aflægge Mesterprøve imod visse lette Betingelser og Afgifter, er der fremkaldt en nødvendig Opfindsomhed og en Rappelyst blandt Haandværkere og Kunstnere, der atter har gjort Patenters Udsædelse nødvendig, for at sikre enhver Opfinder Frugterne af hans Flid og Genie. Ved at søge sig efter denne Retning og anspore Arbeideren ved at lade ham prunke med Rigets Naaben paa hans Stildd og hans Arbeide (imod at give et Bidrag til Statskassen) have Industrie og Haandværkere gjort overordentlige Fremfærd, og det synes mig ganske afgjort, at Opfindsomheden og Industrien med stærkest Skridt gaae fremad i de Lande, hvor de fleste Patenter tages. Skjøndt man vel finder andre Lande, som skride mægtigt frem med faae Patenter, saa seer man gjerne hvis de ikke have staaet langt tilbage, at Patenterne forplante sig fra det ene Land til det andet ved speculerende Agenter.

Ved at betragte Patenter fra disse Synspuncter troer jeg at burde levere en Fortegnelse over adskillige, som da kunne give et Begreb om Haandværkstandens Frihed i andre Lande for i det fremkaldte Nøse om Laugenes Ophævelse her at kunne have et Stof til Overveelse. I de forskellige Lande have Regjeringerne meddeelt en Mængde Patenter næsten til alle Slags Fabrikanter og Haandværkere; men det vilde være et uoverskueligt, og tildeels umueligt Arbeide at opregne dem alle. Endeel Patenter, som angaae denne Haandbogs Indhold, ere optagne i adskillige Afsnit. Isøndt andre Patenter, som jeg deels finder mindre vigtige og deels ikke har kunnet finde noiere bestrevne, vil jeg anføre følgende:

Mayerhofer i Wien (om jeg huffer ret Kleinsmedsøend) erholdt 1822 et 10aarigt Patent paa 1) at gjøre Solvarbeide efter nyste engelske og franke Smag, ved at spare  $\frac{1}{3}$  til  $\frac{1}{2}$  i Arbeidsøen (ved Optrykning paa Dreierbanen og ved Presning), 2) Udsæere af Jern og Staal, pletteret paa engelsk med Solv. 1823 tog Samme et andet 10aarigt Patent paa



at forfærdige alle Slags Sølvarbejder med Maskiner. Wurth i Wien, Sølvarbejder, tog 1824 et Patent paa at forfærdige adskillige Sølvarbejder hurtigere og fuldkomnere, end hidtil. Schmidt og Schuler, Dreiere, toge 1828 et Patent paa Forbedring af en Maskine til Presning af Metalarbejder, hvorved Dreiebank og Ovalværk lettere kunne drives, og Sølv og Bronze nøiagtig og hurtigere presses for dermed at danne Uhrstimler, Fingerbøl, Pibebeslag m. v. Mai, 1824 et Aarigt Patent og siden et 5 aarigt, paa at forfærdige Pibebeslag med forstjallige Forzinger og færre Lodninger. Dillinger, 1824 et Aarigt Patent paa Pibebeslag overstroøgne med forstjallige Farvelak, og som ere lette at rense. Kuhn, et Aarigt Patent, forlænget 3 Aar paa Udsættager af Sølv og andre Metaller, som ikke trykke Udsættager og bevirke at de brænde renere, med Indretning til at holde Udsættager lige høit, en anden Indretning, som flækker det til en bestemt Tid; en Skjærm til at slaae tilbage og forøge Udsættagers Klarhed; en fast Sax, som pudser Udsættager blot ved at trykke paa den, og endelig en Indretning til Natlys med Uhrværk, hvorved Udsættagers Brændning angives i hele og halve Timer. Apfel, Juveler og Guldarbejder, 1828 et Aarigt Patent paa Vhantspenne, der ikke behøve at spidjes. Starkloff, 1826 et Aarigt Patent, forlænget 2 Aar paa at give ædle Metallegeringer, ved egne Graveringer at give dem Udseende af Mosaik, ved damasceret Indlægning med Punktering og Guillochering, Gravering at frembringe Tegninger, som anvendes i Persien, Tyrkiet og Rusland, men, sjænnere og varigere; at overtrække ædle Metaller med en glinsende, alle Farver antagende og meget varig Masse som selv holder sig ren og ny og som giver dem et sjønt Udseende. Wahlen Guldarbejder i Wien 1828 et toaarigt Patent paa at farve og emaille Ringe og Drelokker af Guld Nr. 1, ligesom og af Nr. 3 og at anvende et Slaglob, der er bedre end Nr. 1 til at lodde Arbejder af Guld Nr. 1. Weiss, 1824 et Aarigt Patent paa Opfindelsen af en ny Emaille til Galanteriearbejder af Bronze og Guld, og Uhrskiver af et guldblignende Metal. 1827 et Aarigt Patent paa et billigere og let dannet Emaille, der ikke saa let beskadiges ved Tryk og Stød og kan anvendes til alle Metaller uden Undtagelse (som kunne glødes?). Lahner og Nachts, 1822 et Aarigt Patent, 1827 forlænget 3 Aar, paa Indførelsen af den franske Maade at danne Arbejder paa Dreierbanken ved Trykning og af Metalblis. Nagelsølvarbejder 1831 et Aarigt Patent paa Lugtestokke for Herrer og Lugtestokke for Damer. Gandais i Paris, Patent paa at anbringe tykkere Sølv og ogsaa hest Sølv paa de Steder af pletteret Arbejde, der ere udsatte for mest Slid. Joanne, 1831 et 10aarigt Patent paa en egen Maade at forgylde og emaille Sølvsmykker paa. Brødrene Juszigere, 1831 et 10aarigt Patent paa at forfærdige adskillige Metalprydelser med en Valse med en enkelt Rom eller Matrice, som for udføres ved Stampning. Elkington i Paris 1836, et 15aarigt Patent paa en ny Maade at forgylde visse Metaller og andre Stoffer paa. Spielsbury i London 1836 et Patent paa at presse Metalblis med



eet Stempel ved Hjælp af Vand. Amstätter-Pibemager i Wiener-  
 Neustadt 1833 et Aarigt Patent paa en Maskine til Pibeflag og til  
 Rør, saavel af ædle som uædle Metaller, der 1) gjøres i meget kort Tid, og  
 med Lethed gjør en Mængde Beslag, 2) give dem alle muelige Former,  
 3) give dem alle muelige Tegninger med en egen Indretning, 4) med en  
 anden Indretning ved Lodning af Charniere, Schnepper, Dre og Ringe  
 med behørig Fæstthed at kunne lodde 48 til 96 og endnu flere Stykker ad  
 Gangen. Møsslinger, Uhrskivesmelter i Wien, 1833 et Aarigt Pa-  
 tent paa at pryde guld- og sølvpletterede Uhrskiver med pressebe,  
 grave-rede og puntserede Tegninger, som og med Farver, og at gjøre Sølvplet-  
 tet saa varigt som Sølv. Schrafft Guld- og Galanteriarbejder i Wien,  
 1833 et Aarigt Patent paa Forbedring i Indfatningen af dobbelte Bril-  
 ler i Guld, Sølv og andre Metaller. Steimlen, Handlende og Eier  
 af en Metal-Galanterivare Fabrik, 1834 et Aarigt Patent paa Indfat-  
 ninger til Glas og forskjællige Prydelser i Metal, 2) at danne dem med  
 de mangfoldigste, hidtil ubekjendte Tegninger, matte eller glindsende, op-  
 høiede eller fordybede, ferniserede eller fogte, forsolvete, pletterede eller  
 forgyldte, malede, eller med den fineste Emaille, i Form lig Mosaik, for-  
 zirede, med og uden Stene, samt til den halve Vægt, uden at de tabe  
 noget af deres Styrke, 3) endelig at forædligge de anførte Gjenstande af  
 ædle og uædle Metaller, ved Anvendelse af forskjællige dertil banebe  
 Hjulperærkto, til yderst billige Priser. Riese, Graveur i Wien 1834 et  
 Aarigt Patent paa pressebe Metalvare som Spænder, Smykker, Prydel-  
 ser m. v., med Speilstene. Nachts Pletterer i Wien 1834 et Aarigt  
 Patent paa at gjøre Uhrskiver af alle Slags Guld, Sølv, Kobber, plet-  
 terede Metalstykker og Affald. Keitsamer, Gjortler og Sølvarbejder i  
 Hillein 1834 et Aarigt Patent paa Sølv- og Tombakffilegran. Jeffery  
 Guldsmed og Juveler i Birmingham 1835 Patent paa Forbedringer i  
 Knapfabrikationen, med Stanser til at danne og befæste Minene. Isak,  
 Guldarbejdersvend i Wien, 1829 et Aarigt Patent paa et nyt Slags  
 Ugteffabringe bestaaende af to Ringe, af hvidt og gult Guld, som ved  
 deres gode Udseende, og den ved deres Farver bewirkede Hentydning til  
 Brudepersonerne, skulle fuldkomment svare til deres Hensigt. Mention  
 og Wagner Guldarbejdere og Nielleure, i Paris 1837 et 10aarigt Pa-  
 tent paa Anvendelsen af emaillede og damascerede Plader i Forbindelse  
 med andre Metaller til forskjællige Juvelarbejders Fabrikation, som de  
 kalde platine en titre. Zomfrue Laillepied de la Garenne, i Paris 1837  
 et 10aarigt Patent paa en Mechanismus, som hun kalder polissoir mobile,  
 (bevægelig Eliber), og efter dens Anvendelse frotteur economique, ex-  
 peditif et salubre (sparommelig, hurtig og reentlig Gnider). 1837 Hof-  
 Guldsmed S. B. Dalhoff her i Staden et Aarigt Patent paa en af ham  
 opgiiven Maade til at afstrykke Zirater paa lakeret Blikarbejde. Juveler  
 F. Neupert i Slesvig 1837 et Aarigt Patent paa at forædligge Uffe-  
 stukker af en særegen Construction. Guldsmed C. A. P. Piel i Kar-  
 lhuus 1838 et Aarigt Patent paa Forædligelsen af en mekanisk Pen.







derren Bearbejting. Heidelberg 1828. Gladung, Edelsteinkunde in Briefen. Wien 1828. Manuel complet du Mouleur, par Lebrun, Paris 1829 (oversat paa Tydsk som Modellierkunst). Praktische Handbuch der Juwelierkunst und Edelsteinkunde von Schulze, Duedlinb. und Leipzig 1830. Uglais eller Kundskab om Smykkestene. En Haandbog for Damer af Hr. Oberstlieutenant og Commandant v. Sommer. Kjøbenhavn 1830. Taschenbuch der Edelsteinkunde von Blum. Heidelberg 1832. Manuel complet du Bijoutier, du Joaillier, de l'orfèvre etc. par Fontenelle. Paris 1832. 2. Dele. Traité d'Orfèvrerie; Bijouterie et Joaillerie, par Boué, Paris 1832. 2. Dele; og begge sidste Bærker har Bærke gjort et lidet Bærk paa Tydsk, da han syntes det ene var for vidtløftigt og det andet for omstændeligt. Fontenelles Haandbog er senere oversat paa Tydsk af Hebra. Unterricht über das Verfahren Silber auf unserem Wege zu probieren, von Gay-Lussac, oversat af Liebig Braunschweig 1833. Henrici, die Kupferstechkunst. Leipzig 1834. L'art de l'essayeur par Chaudet. Paris 1835. Die Probierkunst mit dem Löthrohr, von Plattner, Leipzig 1835. Die Glasfabrikation und Emaille von Leng 1835. Anvisning til Guld- og Sølv-Bejering af Thornsøhn. Horsens 1835. Musterblätter für Gold- und Silberarbeiter und Juweliere. Gropius. Berlin 1836. 1837. Kuberlin, Anleitung zur Bejering und Benutzung des Neusilbers. Ulm 1838. Kachebrandt die Kunst seine Schmelze. 1838.

Al Skriver uden Arstal mærkes: Die Kunst Edelsteine und Perlen auf täuschendste nachzuahmen. Leipzig. Versuch eines Handbuchs für praktische Juwelier, Gold- und Silberarbeiter. Leipzig. 2 Dele.

Næsten i enhver technisk Journal og teknisk Bærk findes adskillige Ting som angaae Guldsmedene og navnlig i Dinglers polytechnische Journal, Brévet d'invention par Christian. The Repertory of Patentinventions. Dictionnaire technologique. Precht's technologische Encyclopædie. Sprengels Handwerke und Künste o. fl. Percier et Fontaine. Recueil de Décorations intérieures Paris 1812. Adskillige skønne Tegninger findes i Etienne de Laune's, Aldegrave's og Theodor de Bry's Kunstværker.

### Bronze.

Med dette Navn betegner man fortiden en Mængde Gjenstande, som Messing, Tombak og adskillige Metalblandinger, som forgyldes i Ilden, videre matte Prydelser af Guld, Sølv og Platin paa Porcelain, og selv Smykker. Almindeligst gjælder Navnet Bronze itkun for fire Gjenstande, nemlig: Staturer, Medailler, Kanoner og alle Slags forgyldte eller bronz-



zerede Prydelser, som anvendes i Bærelser eller og uagte Smykker, som anvendes til Klædningstykker.

Til de Franskes Bronze svarer nærmest vort Støbemesfing eller Malm. Bronzearbejdere er følgende omtrent det samme, som Gjærtlere og Sværdsfeiere hos os, men fornemlig i Besiddelse af megen Kunstfærdighed, baade i Formning, Støbning, Drivning, Ciselering, Presning, Forsolvnings, Forgyltning m. m. En væsentlig Betingelse for det støbte Bronzearbejde er, at Metallet falder godt i Støbning, at det ikke sætter sig i Filene og Puntserne og lader sig let file og ciselere, at det ikke er for haardt, og heller ikke for blødt ved Drivning, at det lader sig skjønt forgylde med lidt Guld, ved at antage en guldblignende Farve i Gulvbrandningen, og endelig, at det let antager den eiendommelige skønne Bronzefarve, som man finder paa Statuer, Vaaben, Mynter m. m. fra Oldtiden.

Da intet ublandet Metal besidder alle disse Egenskaber, saa har man opnaaet Maalet ved Legeringer, nemlig: af Kobber og Zink med noget Tin og Bly. De senere Forhold fandt D'arcet ved at undersøge endel udmærkede Bronzefager fra Grækenes og Romernes berømte Tidsalbre, og disse ere siden bleve almindeligen anvendte i Frankrig; de ere

|    |     |        |     |      |    |     |    |     |
|----|-----|--------|-----|------|----|-----|----|-----|
| a) | 637 | Kobber | 356 | Zink | 25 | Tin | 3  | Bly |
| b) | 82  | "      | 18  | "    | 3  | "   | 1½ | "   |
| c) | 645 | "      | 325 | "    | 3  | "   | 3  | "   |
| d) | 709 | "      | 241 | "    | 25 | "   | 31 | "   |
| e) | 724 | "      | 228 | "    | 21 | "   | 21 | "   |
| f) | 823 | "      | 171 | "    | 2  | "   | ¼  | "   |

Støberen. Ciseleuren. Dreieren. Forgylteren.

- |    |                               |     |     |                  |
|----|-------------------------------|-----|-----|------------------|
| a) | god                           | god | god | skøn Farve.      |
| b) | meget god                     | god | god | meget god Farve. |
| c) | meget god efter alles Udsagn. |     |     |                  |

d, e) disse to fandt Thomire meget gode.

f) Et Messing, der kun skal udkræve ¼ Guld til Forgyltning.

- Vel underrettede Bronzearbejdere tage kun rene Metaller til forgylt Arbejder. Unegtelig er det og den letteste Maade at erholde en fuldkommen Bronze paa, men da gammelt Messing, Malm m. v. jevnligt saldbyses for Bronzearbejderen til en langt billigere Pris, end han kan sammenfatte det af de enkelte Metaller og da han mangler Rundskab til at undersøge saadanne Metalblandinger, saa er det sædvanligt Tilfældet, at han mere tænker paa den siebtikkelige Fordele, end den virkelige, ved at smelte gammelt Arbejde sammen, og at han uden videre prøve støber Arbejder deraf, men som mangle de nødvendige Egenskaber.

Ved Smeltningen af gamle Sager til Bronzearbejder maa man forvise sig om Metallet har de nødvendige Egenskaber, hvilket kan skee ved, naar det staaer godt smeltet og omrørt, at tage en Prove af Massen, med en Ske, hælde den i et Indgæs og derefter afkjøle den i Vand. Finder man da, at Massen er for haard, tilføier man noget Kobber, er



den for blødt, tilsættes noget Zin, og er den for rødt, noget Zink, og endelig, finder man den for grovkornet, tilsættes noget Bly. (Dog maae disse Tilsætninger ikke overstige de foranstøttede Forhold), og naar man efter saadanne Tilsætninger og Blandinger har bragt Massen til at være finkornet og eensformig i Bruddet, af Høi Farve, behørig haard og seig indretter man sig til Udstøbning. God Bronze til Forgylbning maa derhos være let smeltelig, antage fuldkommen Skarpe Aftryk af Formen, hvori det støbes. Det støbte Arbeide maa hverken være hullt, blødt eller skrumpet, lade sig let polere have et skønt Farvestrøg og forgylbt antage en Høi Matfarve. Blyet, Zinnet og Zinken tilsætter man i smaae Stykker, naar Metallet er godt smeltet, og bedækket med Kul og indretter sig saaledes, at man strax derpaa kan omrøre Massen, skumme og udstøbe den naar den har de nødvendige Egenskaber for at forebygge Forbrændningen af Metallerne saa meget som muligt.

Man kan smelte med Trækul, bedre med Coaks, og iøvrigt med de under Smeltning angivne Indretninger. Naar man er indrettet paa at fuldføre Smeltningerne hurtigt nok, f. Ex. 10 Pund Metal i et Kvarteer er det ligemeget, hvad enten man smelter i Bindovn, eller for Bølgen. Langvarige Smeltninger maa isærbelethed undgaaes, da Bronzen angribes og bedækkes med Iste paa Overfladen, som blander sig med Metallet, naar det omrøres for at blandes, og det støbte Arbeide bliver for urent og hullt, naar man renser dem med Syrer; dernæst leire Syrevadskken sig i det svampede Metals Huller, danne Metalsalte som angribe Værktøjet, naar man bearbejder Overfladen.

Ved Bronzens Støbning der iøvrigt skeer som ved andre Metaller, maa man især iagttage Massens Hede hvortil der udfordres lang Dvæls; dens Udseende maa være rødhvidt og tæret af lette Lag Istehinder, der ere spaltede af stærk glindsende Metalstriber; dette Istelag afskummes hurtigt, derefter rører man i Massen med et gloende Jern og halber strax derpaa Massen i Formerne i en uafbrudt dog ikke for tyk Strøale. Den er ikke heet nok, naar Istelaget synes klumpet og deiget og kan da ikke falde skarp. Derimod er den for heet naar Istet danner en tyndt glindsende hvidt Overtræk paa Metallet. Udhælt saaledes vil Massen, ved at komme i Støbesandet, frembringe en stærk Udvikling af Lustarter, som, da de ikke kunne udsikle sig, blande sig med Bronzen og gjøre den hullt.

Saa snart Bronzen er hældt i Formerne og størknet, kan man skille dem ad og udtage Stykket med en Tang ved Gussæt, saaledes holder man dem over et Kar med Vand og slaaet let paa Arbeidet med en Træhammer, hvorved det afskjøles hurtigt og skiller sig fra det vedhængte Sand, det bliver og derved blødere, modsat Staal (s. Side 85). Det er især nødvendigt at man søger for at Bronzen, som bestaaer af flere letlittelige Metaller, kan afskjøle sig hurtigt da de mange ueensartede Metaller, hvoraf den bestaaer følgerlig ellers tildeels ville afskille sig. Dertil indretter man sig ved Formningen, ved nemlig at gjøre Formsandet saa tyndt som muligt og fordeler det saaledes, at der kommer flint Støbesand tæt mod Modellerne og grovere ovenpaa, for at Lustarterne kunne



trække igjennem Vagsiden af Sandet. Det blødgjorte Bronze kan udstrækkes endeel med Hamren og erholde en meget stor Sammenholdighed. Man renser de støbte Arbejder med en Krabsbørste og Vand og efterseer, om de mangle Noget, og maa da tilbanne Stykker af samme Støbning til de manglende Steder, for enten at lodde eller fæste det derpaa, eller indfælde det, som Spundser deri, og siden tilhamre Samlingerne paa saadanne Ring som man ikke vil eller kan lodde i Jiden. Under Bearbejdningen maa man ikke gløde Bronzen stærkere end mørkerød, eller lidt varmere end smeltet Vin, derefter affjæle det i koldt Vand og siden beitse det med Svovlsyreband, for at opløse Iltet fra Glødningen. Foruden den Side 85 beskrevne Egenskab ved Klokkemetallet at blive blødt ved at affjæles gloende i koldt Vand, bliver Bronzen ogsaa haard naar man gløder den og lader den affjæle sig langsomt i Luften. Disse to Egenskaber, kjendte de Gamle godt og benyttede den for af Bronze at forfærdige Naaben og Hjærende Redskaber, da man ikke kjendte Staal. De saakaldte Bronzesmykker gjøres af Blik og Traad ved Hjælp af Maskiner og Stantser, og fuldenes ligesom det støbte Bronze eller Guld- og Sølv-smykker.

Naar man har ubearbejdet Bronzearbejderne med alle de Fuldkommenheder, som man er istand til med passende Redskaber, indretter man sig til deres ydre Forskjønnelse ved Guulbrændning, Forgyltning, Færgesring eller Bronzering.

Guulbrændningen bestaaer i at udtrække nogle Metaller af Bronzens Overflade, saaledes, at den antager en skjøn rødguul Farve. Det første herved er at gløde Arbejdet, hvorved noget af Zinken forflygtiges, og Legeringen ilttes paa Arbejdets Overflade. I den sædvanlige Beitse, Svovlsyreband, er kun Zinken og Kobberiltet let opløseligt, men Iltet af Tinnet, forbinder sig kun langsomt dermed; og med Vhiltet, danner det et uopløseligt Salt. En Beitse af Salpetersyre er noget fordeelagtigere, dog angriber den Kobberet og Zinken for hurtigt, og danner med Vhiltet, og især med Tiniltet tungopløselige Salte, som gjøre Overfladen ureen. Saltsyren opløser Zink- og Tiniltet temmelig let, men danner tungt opløseligt Salt med Kobberiltet og Vhiltet. Den Beitse, som de franske Bronzearbejdere anvende, er en Blandning af Salpetersyre, Sod og Salt, som danne et Kongevand med kulsuurt Natron og Ammoniak. I hvilken Beitse de rødlig og lyse Metaller udtrækkes og det tilbageblevne antage en skjøn guldgul Farve. Naar Bronzearbejdet er færdig til Beitsning og Forgyltning, eller til Guulbrændningen gløder man det og lægger det i Svovlsyrebeitse, indtil den sorte Hinde paa dets Overflade er opløst, derefter aftrækkes det med en styk Børste, afvaskes og tørres. Dets Overflade er da regnbuefarvet. Man dypper det nu i stærk Salpetersyre, (til  $36^{\circ}$  eller 1333) og afbørster det i et dybt Kar, for ikke at faae noget paa Klæderne, derved blottes vel Metallet, men det bliver ikke reent og skjönt og man maa da atter affylle og tørre det og give Overfladen den fuldkomne Farve ved at dyppe Arbejdet i en Beitse af den stærke



Salpetersyre hvori man har blandet noget Sod og<sup>m</sup> Røgsalt. Derefter affkylles Arbeidet i Vand og tørres i Bark, Klid eller Savspaaner. Arbeidet har da en skøn bleggul Farve, noget rue og mat, hvilket gjør det godt fliffet til at modtage Guld-Amalgamet. Ved Veitsningerne med Salpetersyre udvikle sig Dampe, som virke skadeligt paa Bryttet, og man maa derfor holde Arbeidet under et Røgfang.

Angaaende den gulbrandte Bronzes Forgylbning, da bevirkes den med Guldamalgam, ligesom det er beskrevet under Forgylbning. Jerniferingen findes under uagte Decorationer paa Metalarbejde.

Bronzering. Under dette Navn forstaaer man Kunsten at give Bronze, Messing og Kobber en egen skøn Farve som besytter dem mod Iltning og Anløbning i Luften; de Franske kalde den vert d'antique eller patine, efter de Mynter og Arbeider, som man har fundet fra Oldtiden. Nogle bruge endogfaa Navnet om at give Ting et metallisk Udseende, og saaledes har man bronzeret Porcelain, Træ, Gips og Jern, ved at indbrænde det første med Metallsalte, og ved at bestryge de tre sidste med Jernisfer; Jern bronzeres ofte med Blaa vitriol, opløst i Vand, og Glinteløb med det saakaldte Spydglandsfinør. Her tages Bronzering ifkum i den Betydning at bronzer de tre første Slags.

Ved Kobberets Bronzering er den kemiske Virkning væsentlig at danne et Lag af Forilte paa dets Overflade, ved Støbemesing og andre Kobbercompositioner maa man derimod, enten først udtrække endel af de andre Metaller, (see Side 88), eller man maa blande Bronzevætsken med Stoffer, der i Bronzeringen udtrække dem, og da behandle Arbeidet som Kobber. Ved Bronzering af Kobber kan man enten først gjøre Arbeidet ganske færdigt og poleret, eller man gjør det saavidt færdigt og poleret det efter Bronzeringen, som kan inddeles i den franske, den engelske og den tydske.

Fransk Bronze til Arbeider af Kobber og Bronze som kunne koges. Man blander  $\frac{1}{2}$  Lod Spanfgrøn med 2 $\frac{1}{2}$  Lod Salmiak, begge finrevne; og koger dem i  $\frac{1}{2}$  Pot Viinedike paa et Sandbad i en Glaskolbe. Efter en Times Kog afhældes Vædsken og den uopløste Masse udludes med  $1\frac{1}{2}$  til 2 Potter kogende Vand, hvorved man, ved at hælde dette til den første Vædske i et Glas, erholder en Vædske af svag grøn Farve. Den maa hellere være noget for svag, end for stærk, da Bronzeringen derved vel gaaer noget langsommere men sikkrere. Denne Vædske lader man enten klare sig, ved at staae nogle Timer hen, eller man sier den igjennem Træpapir. Man hælter saa Vædsken i en glæsferet Leerpotte eller bedre et reent ufortinnet Kobberkar, giver den et svagt Opkog deri, afstrækker det hvide Skum med en Træske. Man lægger da de godt polerede og rensede Ting, man vil bronzer, paa en Træ- eller Kobberrist, med en lang Kobberboile til Haandtag, for at man beqvem kan tage den op og dyppe den i Vædsken, dog saaledes, at de ikke berøre hinanden, og dypper dem ned i den svagt kogende Vædske, som maa staae over dem, deri lader man dem ligge fra omtrent 2 til i det højeste 3 Minutter, tager dem saa op, dypper



dem i reent Vand og tørrer et Stykke af Gangen, først ved at trykke det med et blødt Klæde, og siden ved at lægge det paa en varm Jernplade. Ved Bronzeringen bortdampes endeel af Vandet, og Bædsken bliver for stærk og Kobberholdig. Derved bliver Bronzehinden for tyk og saa løs, at den lader sig tørre af Arbeidet. I første Fald hjælper man den indtil en vis Grad, med Vand, og i et andet med Edike, er den for suur, tilsættes noget Spanfgrøn. Eftjendt man vel ikke har det i sin Magt at tilveiebringe nogen bestemt Bronzefarve hermed erholder man dog skønne Farvestyrker, deels i Bædsken, og deels ved at ophæde Arbeidet mere eller mindre stærk, hvorved man kan tilfredsstille Fleres Smag. Saa simpelt denne Maade er udfordrer den dog en lang Ovelse og medfører ofte et mœisommeligt Arbeide, da den ofte mislykkes, og man maa da rense og ompolere Arbeidet flere Gange.

Engelsk Bronze. Man overstryger Kobberarbeide, som er færdigt til den sidste Politur med Jernnitte (glødet grøn Vicriol) ubrørt i Vand, enten med en Pensel eller en Børste, og holder det over en ny Steenfulsild, indtil under jevnlige Dreininger, Mæsken er bleven fast paa Kobberet. Derefter afbørstes Pulveret tørt med en blød Børste, og Arbeidet overhamres, poleres eller presses færdigt.

Tydske Bronze. 4 Dele Jernnitte eller Rødkridt, 4 Dele Spanfgrøn og 1 Deel Hornspaaner, hver for sig fiin stødt, og siden revne sammen med Edike, stryges paa Kobberarbeidet. Derefter holdes det over en ny Steenfulsild, indtil Baget bliver søtt, og da afvaskes det med Vand og tørres.

Om Bronzeabdsfer til at stryge paa Kobber og Bronzearbeider med Pensel har man en stor Mængde Forskrifter, og det synes næsten som om hver enkelt Arbeider retter sig efter sine egne Læner. Blandt enkelte Forskrifter har jeg fundet følgende bedst: 2 Dvintin Salmiak,  $\frac{1}{2}$  Dvintin Syresalt og  $\frac{1}{2}$  Pot hvidt Blinedike. Tingene kommer man fiinst stødt i Ediken i en Flaske, og lader den henstaae nogle Timer paa et lunket Sted, imedens man ryster den nogle Gange. Ved Brugen brypper man en Pensel i den klare Bædske og overstryger Arbeidet dermed hurtigt og saa tyndt, som mueligt, imedens man holder det mod Solen eller ved Varmen. Naar det er indtørret stryges det igjen. Man kan overstryge Arbeidet flere Gange, indtil man faaer de Farvestrøg man ønsker. Man kan ogsaa varme Arbeidet først, som til Jernisering. Første Lag frembringer en grønlig gulbruun, det andet en bruungrøn Bronzefarve, og ved at stryge det flere Gange, kan man erholde en saa mørk Farve, at det næsten synes sort. Foruden disse Slags Bronzeabdsfer har man ogsaa andre med Bernsteenlak, Terpentiniolie og Jernnitte som skulde glindses med Hamren, og som man kan give en Mængde Farver og behandle lige som Lakering.



## Compositioner.

Herunder indbefatter jeg gulds- og sølv lignende Metallblandinger af forskellige Metaller som anvendes til vægte Smykker og Arbejder istedet for Guld og Sølv.

Af guldlignende Compositioner have det saakaldte Galbariff-Ørts i en Tidlang fundet stærk Anvendelse her i Staden til vægte Smykker (meest Signeter, Uhrkæder og lignende Ting). Skjøndt Bestanddelene vare de samme som ere omtalte Side 86 og 87 og tildeels gultbrændte, som anført ved Bronze, saa udfordres dog hertil en streng Noiagtighed, i Henseende til de anvendte Metalleres Reenhed, Afveining og Smeltning. Da det er at antage, at de Mange, som fandt det fordelagtigt at arbejde i Galbariff-Ørts ikke iagttog dette saavel som Hvesen, saa er det naturligt at Ufsatningen paa sligt Arbejde maatte tabe sig. For nærværende Tid finde kun Faa deres Regning ved at arbejde deri, hvortil vel og Grunden kan hidrøre derved, at det ægte Guldarbejde leveres til en meget lav Pris. En meget hensigtsmæssig Foranstaltning ved Hvesens 10aarige Bevilling (fra 20de November 1812), var nemlig, at der ikke maatte forfærdiges Spise- og Thekæder, samt Spise- og Drickeredskaber og Kar af Galbariff-Ørts og at der ikke maatte fordrø mere for ethvert Stykke der veier over et Pund, end det Halve af Sølvets samtidige Værdi, og endelig, at der, hvor der var Plads, skulde paatrykkes et Stempel „Kjøbenhavns Ws caldarium“ og hvor der ikke var saa megen Plads da æ. c. Det var ønskeligt, om man havde enten gjort lignende Betingelser ved det saakaldte Nysølv, eller dog stillet Vedkommende under Sundhedspolitiets Opsyn.

En Legering, som ved sit ædle Metal skulde holde sig fra Anløbning er efter Cooper følgende: Platin 4 à 5 Dele, Kobber 16 Dele og Zink 3 Dele.

Udførlige foretrakke hertil ligeble Messing, Kobber og Platin, Andre sætte Platin til 40de Solv, og atter Andre bruge Bronze, Solv, Kobber og Platin. Efter Cooper smeltes Kobberet først under et Lag Kulstof, derefter tilsættes Zinken og Platinet indbrøbt i Papir med noget Harpir, man vedligeholder Heden derefter  $\frac{1}{2}$  Time og udhælder Massen i en Indgus befrøzen med Talg. Legeringen er temmelig guldfarvet, befindes den for gult, tilsættes mere Kobber, er den for rød mere Zink.

Af sølv lignende Compositioner har man tre Slags, nemlig de Gamles Hvidkobber med Arsenik, Chinisernes Packfong (det saakaldte Nysølv) med Nikkel, og en ny Composition med Mangan.

Hvidkobberet dannes ved at smelte Kobber med en arsenikholdig Flus, nemlig 1 Deel Kobberspaaner med 1 Deel Arsenikhyrting (Rottekrud), som man for at forhindre fra at forflygtiges, blander med en Deel Potaske  $\frac{1}{2}$  Deel Glas og kommer denne Flus lagvis med Kobberet i en keefisig Digle, hvorpaa man kan kline et Dæksel af et Digelstykke med itfast Leer. Man giver Diglen en svag Hede i Begyndelsen og forstærker den efterhaanden, indtil man kan antage, at Massen er godt smeltet. Man slaaer da Laaget af den og udhælder den rask i en Indgus i Af-



stand fra sig og under et Røgsfang. Man erholder derved et hvidt Metal, men som er meget fjært, og som man for at faae det nogenlunde smidigt maa omsmelte flere Gange i en anden Digle; og naar man omtrent har naaet dette Maal, har det tabt en deel af sin Hvidhed, man maa derfor tilsidst omsmelte det i en Blyantsdigle med den Fås som det først blev smeltet med. De Gamle anvendte sjelden denne Composition til Epise- og Drifkekar, uden at forsøve den, og da man sædvanlig brugte den saakaldte Pachémaade hertil, fik Hvidkobberet ogsaa Navn af Argent-haché. Da iøvrigt denne Composition er omstændeligt og farligt at tilberede og derhos usfuldkommen, idet den hverken har nogen egentlig Sølvhvidhed, eller kan holde sig, uden at anløbe, saa troer jeg at burde fraraade dens Anvendelse, forsaavidt pletteret Kobber og Packfong ikke allerede har fortrængt den.

Packfong (kalbet Argantan, Nyfølv, Maillechort, Toutenague, Tybsfølv m. v.) bestaaer af Kobber, Nikkel og Zink. Som en Composition, der fortiden har tiltrukket sig en del Metalarbeideres Opmærksomhed, kappes man om i de nye kemiske og tekniske Skrifter at opgive flere og flere Forhold af de tre Metaller, og det synes at man efter nogle Forfattere ikke ville kunne tilvejebringe en bedre Composition, end det bekjendte og billige Klokke-metal. Til en Composition, der nogenlunde skal svare til Hensigten, nemlig at være sølvlygende troer jeg, at Kobberets Mængde maa være størst, derefter Nikkelets og mindst af Zink; dette har og bekræftet sig ved at undersøge chineeske Arbeide, vil man derimod, fordi Zinken er saa godt Kjøb, lade dennes Mængde overstige Nikkelets, saa bliver Produktet ogsaa ringere. En stien hvid og letstrækkelig Composition erholder man, ved at tage til 1 Pund Kobber, 25 Lod Nikkel og 20 Lod Zink. Til støbte Arbeider angiver Karmarsch 54 Dele Kobber, 18 Dele Nikkel, 25 Dele Zink,  $2\frac{1}{2}$  Deel Jern og 3 Dele Bly. Aubertin angiver, at danne et Packfong af 3 Dele Kobber, 1 Deel Nikkel, 4 Dele Zink og  $\frac{3}{2}$  Bly. Af disse tre Forhold kan Enhver let danne sig flere, da det Væsentlige kun er at tage meer eller mindre af de tre Hovedmetaller; de her angivne Forhold ere at betragte som 2 Grundfer, imellem hvilke man kan bevæge sig. Chinejerne bruge at tilsætte  $\frac{1}{4}$  Jern paa 100 Packfong, hvorved det bliver hvidere men ogsaa haardere.

Til godt smidigt Packfong er det især nødvendigt, at Metallerne ere rene. Nikkelet gaar i Handelen i hvide Korn og Stykker, blanke Skjæller som et svampet Pulver; det maa lade sig stærkt tiltrække af Magnetskaal og vise sig frit for Arsenik, naar man behandler det med Salpeter som det er angivet ved nikkelholdigt Sølv. I Henseende til Packfongets Smeltning foreskriver Aubertin at tilberede 10 til 15 lb ad Gangen, fylde en Blyantsdigle lagvis med Kobber, Nikkel og Zink, ved at lægge Kobberet underst og øverst i Diglen, og saaledes, at  $\frac{1}{3}$  af Nikkelet og Zinken holdes tilbage. Naar det første er smeltet og godt omrørt med en Jernhage, eftersættes Nikkelet og Zinken i 2 til 3 Gange, dog tilbageholder man et Stykke Zink til at komme i Massen kort før end Udstøb-



ningen, som maa fæe, saasnart den har den behørigte Hæde, er godt omrørt og skummet reent. Ved Omsmeltningen af gammelt Packfong tilfættes 1 Lod Zink paa Pundet. Ved Ud støbningen, som fæer ligesom det er beskrevet Side 461, søger man med en Træpind at tilbageholde den øverste Hinde af Metaliter, da Tenene ellers ville blive utatte, hullede og svampede. Hver Teen maa veie omtrent 10 Pund, da en mindre Masse for let affjøles. Tenenes Dykkelse maae heller ikke være under 3 til 4 Linier, deres Brede kan indrettes efter Omstændighederne indtil 12 Tommer. Man afhugger det øverste utatte og plettede Lag af Tenene og overhamrer dem forsigtig nogle Gange ved at globe dem for hver Gang, derefter fudbender man dem til Blik ved forsigtig Valsning, eller ved Smedning, som dog er meget mofommelig. Til Traad maa det ligeledes behandles med Forsigtighed, da det ikke taaler fynderlig Udstrækning ad Gangen. Samtlige Udstrækninger maae fæe koldt ligesom ved Messing; efter Glødninger afløbtes det i koldt Vand. Bearbejdet i Traad og Blik kan Packfonget dannes til Arbeide ligesom haardt eller grovt Sølv. Ved Fuldbendelsen loddes det med Gløds af Packfong og Zink, i samme Forhold som til Messing eller Kobber. Med Packfong kan man lodde fine Staalarbeider. Man kan vel afføge det i Beitsen ligesom Sølv, men dets Farve bliver uanseelig derved. Blanke Arbeider glindser man ligesom det er anført under Poltsning, ved tilsidst at afstrække det med Alabastergibs i Pulver. Matte Arbeider maae forløves og kunne da behandles omtrent som Sølv. Arbeider af Packfong have vel den Fordeel at de ikke blive røde ved Slid, som pletteret Sølv, og at de heller ikke bøies, ridtes eller hakkes saa let som Sølv, men Packfonget har heller ikke Sølvets skønne Farve, idet det snart falder i det blaalige og snart i det gulagtige\*) og blinder sig let i Luften. Desuden naar man regner Prisen for Metallet i nyt Arbeide, (10 Skilling for Lobdet), og hvad man kan faae for gammelt og itubrukt, (4 Skilling for Lobdet) saa bortgaaer der ved Packfonget en langt større Deel af Indkjøbsprisen end ved Arbeider af Sølv. Man har tyndt Packfongblik, som gaaer i Handelen under Navn af Glitterfølv (Rauschsilber).

En tidligere Frygt for Packfongets Skadelighed til Arbeider, som anvendes i Huusholdninger, er vel senere havet ved Undersøgelse af Packfong af arsenikfrit Nikkel, og derved at Schubart har godtgjort, at 1000 Arsenik, i Packfong ere uskadelige, men den betydelige Forskjæl i Prisen paa reent og arsenikholdigt Nikkel, ligesom og at der behøves mindre af det arsenikholdige, end af det rene Nikkel til hvide Compositioner, vilde gjøre det nødvendigt, at Sundheds Politiet henvendte sin Opmærksomhed herpaa, og at de som ville arbeide i Packfong eller det saakaldte Nysølv maatte stilles under behørigt Opsyn for at de ikke for-

\*) Efter Nikkelets eller Zinkens Mængde. Disse Farveskifter give et Kjendetegn til ved det blotte Streg at stille Packfong fra Sølv paa Proberstenen.



saftligen eller uvidende skulle undergrave deres egen og deres Kunders Sundhed.

En tredje Slags hvid Composition med Mangan angiver Erdmann at Zernick og Comp. i Berlin skulle en Tidlang have forberediget af 571 Kobber, 197 Mangan og 232 Sink. Varene deraf havde en skøn hvid Farve og ltebe sig ikke stærkere med Eddike, end 12 lødigt Guld. Man skal efter Precht l'erholde en sølvhvid Legering af Kobber og Mangan, ved at blande Kobberfilisng med Bruunsteenpulver, Linolie og xulstøv eller Rjønrog gjøre deraf en Kugle og udsætte den for en heftig Hvidglødhede i en med Kul udfodret og tilskinet Digle. Ved at prøve paa at sammensætte disse to Legeringer, har jeg vel fundet, at man derved kan erholde hvide Compositioner, men saa let tilbøielig til at anløbe, at jeg ikke troer de kunne anvendes med nogen Fordeel. Desuden vindes nu Nikkelet i saa stor Mængde, at man ikke behøver at anvende andre Maader, der medføre mere Arbeide.

### Forsølning og Plettering.

**Forsølning**, bestaaer i at overtrække Kobber, Messing og flere Metaller med en Hinde af Guld, enten for at give adskillige Arbeider Sølvets Egenskab, nemlig at modstaae Luftsens og adskillige Vædskers Indvirkning, eller for at give dem dette Metals Skjønhed og Glans. Kunsten at forsølve er meget gammel; ligesom Forgyldning, kan den fuldføres paa flere Maader, hvoraf de væsentligste ere, den saakaldte haché, den varme og den kolde Forsølning. Den saakaldte haché-Maade eller fransk Plettering er en Forsølning med tynde Guldblade, forhen almindeligt 5 Tommer i Firkant, og 45 Stkr. paa et Dvintin, som heftedes paa Arbeidet med Poleerstaal; nu forsølver man med lang tykkere Guldblade. Navnet haché hidrører fra, at man, for at faae Guldbladene til at befæste sig paa Arbeidet med Poleerstaal, maa gjøre Arbeidet noget rue eller hakket ved at skrabe det med Knive, der have en hakket Eg. Naar Arbeidet er færdigt til Forsølning, slebet og gjort rue, varmer man det saa stærkt, at det er nærvæd at anløbe, man lægger da først to af de tynde Guldblade ad Gangen paa en Pude, og tilfjærer dem med en Kniv efter de Dele af Arbeidet, man vil forsølve, lægger Stykkerne paa det varmede Arbeide og befæster dem ved at overgnide dem med Poleerstaal, indtil de lagge fast paa det. Man varmer da Arbeidet igjen og befæster da 4 Blade paa engang ovenpaa de to første, derefter varmer man det atter og befæster 6 Blade paa engang ovenpaa disse, og forsætter Varmningerne og Overgnidningerne, indtil man har befæstet 30 til 60 Blade



ovenpaa hinanden, eftersom Forsølvingen skal være stærk eller svag. Sædvanlig forsølver man to Stykker ad Gangen, for at det ene kan varmes, imedens det andet belægges med Sølv. For at holde Arbeidet varmt bruge denne Slags Forsølvere en egen Messingsform, hvori de spænde Arbeidet, og da den er indrettet til flere Slags kalbes den Universal. Arbeidet maa være saa godt udført, at man ikke kan opdage nogen Ujevnhed men at det er ligesaa glat som Sølvarbeide. Ved Dvælse og fortsat Arbeide kan denne Maade nærme sig Plettering, men den er uafseemmelig, af hvilken Aarsag man anvender langt tykkere Sølvplader, hvor det lader sig gjøre, kun maa Arbeidet da næsten ophedes til Glødning, og Sølvets Paastrykning skee varm med runde Jernkolber. Afslides Sølv af denne Slags Arbeide maa man overstrabe Arbeidet overalt for at kunne forsølve det ligesom Nytt. Denne Maade kan kun anvendes til glatte eller polerede Arbeider. Paa samme Maade kan man ogsaa forgylde Arbeider med Guldblade af lignende Tykkelser. Dette kalder man or haché.

Varm Forsølving. 1 Deel Chlorfølv, 4 Dele Salmiak, 4 Dele Glasgalle og 4 Dele Kjøttensalt rives med Vand til en fin Velling og stryges saaledes med en Pensel paa Arbeidet, som isorveien maa være godt afflebet, afkogt i Viinskeen og affkøret med Sand, samt tørret. Efter Forsølvingens Paastrykning tørres Arbeidet, og omgives derefter af klare Gløber, som til Rødning; det ophedes nu, indtil man seer, at Massen smelter. Man tager da Arbeidet af Ilden og afføler det i Viinskeensbeiske siden i Vand og derefter affkøres det. For at faae Sølvlaget tykt nok maa man gjentage Arbeidet flere Gange. Fremfor alt maa man vogte sig for at ophede Arbeidet stærkere end nødvendigt, ligesom man og maa passe at gjøre Ophedningen saa eensformig som mueligt paa Arbeidet. FINDER man Forsølvingen af uanseelig Farve eller for svag, kan man forsølve Arbeidet kolbt ovenpaa. De angivne Forhold ere af Dernen, som har anstillet endeel Forsøg med Forsølving, for at fjerne alle unyttige Stoffer som findes i gamle Forskrifter. Da Dernen kun angiver saa lidt Sølv til megen Saltblanding, vil jeg raade Forsølverne til at forege Sølvets Mængde, da Arbeidet er eens, men en Forsølving, der skal have nogen Varighed maa danne et tykkere Lag. Den saakaldte Smelteforsølving udføres omtrent paa samme Maade. Man blander 1 Deel Chlorfølv, eller fint metallisk Sølvstøv med  $\frac{1}{2}$  Deel Borax og  $\frac{1}{4}$  Deel Salmiak, ubrører Blandningen med Vand til en Deig og behandler Arbeidet fremdeles dermed som foranført.

Den saakaldte Røgeforsølving bestaaer omtrent af samme Bestanddele, som anvendes til den varme Forsølving. Godt gjenarbeidet kommer man en passende Deel af Blandningen med Vand i et uglasferet Kar og bringer den i Røg, lægger da Arbeidet deri, bevæger det godt, og naar man finder det hvidt nok, affyller man det i Vand, tørrer og polerer Arbeidet. Den anvendes til Knapper og andre Arbeider, som man mere søger at gjøre hvide end at bedække med Sølv.



Kold Forsølving af Dernen. 1 Deel Chlorsolv, 6 Dele Kjøffensalt og 6 Dele rensket Viinsteen. Man river disse Dele til en fin Deig med lidt Vand i en Porcelainskaal, derefter tørres det og glemmes til Brug i et Glas. Ved Brugen udrøres noget af det i Vand i en Kop man dypper deri en Finger eller en Klub og overgiver Arbeidet dermed, indtil det bliver hvidt, det maa isorveien være poleret og godt reent. Ophoiede, dog glatte Forziringer forsølves med bløde Borster. Efter Forsølvingen afvaskes Arbeidet i varmt Potashevand eller koges i Alluvand eller Viinsteen, og derefter afvaskes det med stødt Viinsteen, afføres med Sand og Vand samt tørres og poleres. Ogsaa Forsølvingen af Elfenbeen henhører under Smykke-Arbejderne. Man dypper hertil det færdige Arbeide i en fortyndet og mættet salpetersjuur Solvopløsning indtil det bliver guult, derefter lægges det i Solen, indtil det antager en stærk sort Farve, hvorefter det gnides med et Skind, indtil det antager en Røn Solvfarve.

Ved disse samtlige Forsøvningsmaader kan man vanskeligt faae et saa tykt Lag Sølvs, at Arbeidet kan bevare sin hvide Farve ved en let Brug, man har derfor næsten ganske forladt disse Maader og i deres Sted gjort en ubegrænset Brug af den fuldkomne

#### Plettering\*)

Skjøndt denne Kunst ogsaa befindes at have været anvendt i Oldtiden, saa er det dog kun i de senere 20 til 30 Aar, at den er bragt til dens høie Grad af Fuldkommenhed. Der gives forskellige Slags Pletteringer, som Guld paa Sølvs, paa Kobber, og paa Messing. Sølvs paa Kobber, paa Messing og paa Jern, og endelig Platin paa Kobber, paa Messing og paa Sølvs. Af alle disse Maader er

Solvplettering paa Kobber den meest anvendte og den vigtigste. Denne bestaaer deri, at man belægger en tyk Kobberplade med en tynd Solvplade til Blis, og at omklæde Kobberstænger med tynde Solvrør til Traad. Solvpletteret Kobberblik tidbannes i det væsentlige saaledes. Man forskaffer sig Plader af saa reent og smidigt Kobber som mueligt omtrent 8 Tommer lange, 6 Tommer brede og 1 Tomme tykke, og af en Vægt til 20 Pund. Disse Kobberplader afskræbes først paa alle Sider, for at rense dem for Fliser og utætte Stæder, derefter glødes de og udvalses, til de blive halvt saa tykke, dernæst rettes og overflaves de, endelig beites de med en mættet Solvopløsning i Salpetersyre ved at overstryges med en Pensel og afgnides med en Finnebsklub. Efter som man vil plettere med et tyndere eller tykkere Lag Sølvs tidbanner man en tyndere eller tykkere Solvplade af fint Sølvs,

\*) Egentlig burde det hedde Plattering, ligesom i det Tydske; sandsynligt grunder Benævnelserne Plet og Plettering sig derpaa, at Kunsten er kommet til os fra England. Det engelske plate (ubtalt plær) er nemlig baade Guld- og Solvstøf, og Arbejder, som kun ere overtrukne med tynde Guld- eller Solvplader, hvilket sies ogsaa betegnes paa Arbejderne med Stempet: plated = belagt med Plader af aablere Metaller.



(15 Fodig 12 til 15 Gr.) hvorved man iagttager at fæve det reent for Gliser og Uætheder paa begge Sider inden det bliver stort nok, for at det derefter ved at valses kan blive jævnt tykt. Disse Sølvplader maa være saameget større end Kobberet, at deraf kan dannes en Kant af een Linie til at boie om Randen af Kobberet, for at Sølvet ikke skal glide eller fortrække sig. Man lægger den saavidt bannede og glødede Sølvplade paa et glat Bord, affæver den Side, som skal vende mod Kobberet, lægger da Kobberet derpaa og slaar Kanten af Sølvpladen, saa tæt, som mueligt om Randen af Kobberet med en Trækhammer, naaer den om paa den uflavede Side af Kobberet, slaes den tæt om den og holder desto bedre. Man lægger det saaledes i en lav Trækovn paa Gløder, Kobberet nedad, og naar det er blevet godt Bruun- eller Kirsebærrodt, tages det ud af Ilden og trækkes hurtigt igjennem et nærvæd Dvæn i Beredskab varende Balsævark, drevet af Heste eller anden Kraft, og hvorpaa Bommernes Afstand omtrent svare til Kobberets Tykkelse. Derved udpresses al Luft imellem Sølvet og Kobberet, og begge, som ere noget rue, indpresses i hinandens Mellemrum og forenes til eet Stykke, som ved fortsatte Glødninger og Balsninger kunne udstrækkes til den ønskede Tykkelse. Man vogte sig for at gløde det med Sølv belagte Kobber stærkere end svagt rødbruunt. Efter som Sølvet skal udgjøre  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{18}$ ,  $\frac{1}{20}$ ,  $\frac{1}{40}$ , eller  $\frac{1}{80}$ , mod Kobberet afveier man det forinden det valses færdig; skal Kobberet belægges paa begge Sider, afocier man det halve Sølv til hver Side, og det forstaaer sig og, heller ikke at spænde Balserne for tæt. Sølvet tager let Skade under en for stærk Hede, deels ved at trække sig ind i Kobberet og deels ved at løsne sig fra det og danner Pukler og Blærer; ved en for stærk Strækning vil den ulige større Kobbermasse udspænde Sølvdelene og sprænge dem fra hinanden. Sølvets Forhold til Kobberets bliver den samme, hvilken Tyndhed Blikket endog haver. Af sølvpletteret Kobber maa man tilberede flere Slags med tyndere og tykkere Lag Sølv, for at kunne montere Arbejder deraf og anbringe det med det tyndeste Sølv paa de Dele, som ere udsatte for mindst Slid, og derimod stærkere pletteret og selv endog heelt Sølv paa de Steder, der ere udsatte for det meste Slid, og til de Dele, som ere krusede, presfede eller matte. Da man ellers med een Slags Plettering maae søge saa meget muelig, at undgaae alle Kante- og matte Forziringer, da disse ellers let ved Brugten tabe deres Sølv og lade Kobberet uden Sølv paa enkelte Steder. Ved Anvendelsen af blandet Plettering fandt Gandais, at man med behørig Indsigt ikke blot kunde forfærdige sølvpletteret Arbejde ligesaa varig og skjønt, som Sølvarbejde, men endog ligesaa billigt som de sædvanlige pletterede Arbejder, og altid langt billigere end Sølvarbejde.

Sølvpletteret Kobbertraad, kaldet vægte Sølvtraad og saa hønst Traad, forfærdiges omtrent paa samme Maade. Man tager her til det smidigste og bedste Kobber, tilbanner det i runde Stænger omtrent 1½ Tomme tykke og 18 Tommer lange hvortil man anvender et Balsævark med halvrunde Fordybninger og hvoraf de derved bannede runde Huller



aftager i Størrelse fra  $1\frac{1}{2}$  til  $\frac{1}{4}$  Tomme ligesom Traadtrækkejern. Naar man har bragt Kobberstangerne til den angivne Tykkelse nedfjærer man en Fure rundt og 1 Tomme fra hver Ende, derefter overflaves de med krumme Skavejern og beitses med en mættet Sølvopløsning i Salpetersyre. Man tilbanner da et Rør af fint Sølvblik af en passende Tykkelse, omklæder Kobberstangen dermed. Sølvets Vægt indrettes omtrent til  $\frac{3}{10}$  af Kobberets, naar det skal have nogen Varighed. For at befaste Sølvrøret omkring Kobberstangen gjøres Sølvet lidt videre og to Tommer kortere end Kobberet. Man styder da Kobberstangen kold i det gloende gjorte Sølvror og trykker Sølvet saa meget som mulig tæt til Kobberet med en Træhammer eller et Poleerskaal, hvorved man maa passe, at Fugen eller Råndene af Sølvet kommer til at ligge lidt over hinanden, og at Enderne af Sølvet bliver nedtrykte i Furen i begge Ender af Kobberstangen. Saavidt tilbannet overstryges Sølvets Samlingssteder med fint ildfast Leer, lægges derefter i en klar Kulild, ophebes til Bruugsløbhed og trækkes da igjennem et i Beredskab holdt Traadvalseværk, hvori man under afværende svage Glødninger udvalser det saa tyndt, at man kan fultende det i Trækkejern til hvilken Tyndhed, man ønsker.

Et ringere Slags uægte Sølvtraad tilbannes ligesom Bladforsølvning (s. S. 720), nemlig af tykt og overstrabet Kobbertraad, som varmes og lægges i et passende Leie paa en egen Bank, man belægger det da med tynde Sølvblade ved Hjælp af egne Træhammere, Poleerskaal eller Stene, som ere anbragte i Midten af en Træstang, og som har et Haandtag i hver Ende, hvorved man med lige Træk efter Længden kan trykke Sølvet tæt og fast paa Kobberet. Den saaledes forsolvede Kobbertraad kan nu i glatte og afrundede Trækkejernhuller udtrækkes til hvilken som helst Tiinighed til Flittere, Kantiller, Dreser o. m. Den sølvpletterede Traad kan man iøvrigt trække siirkantet, riflet, halvrund m. v., naar det skal bruges til monteret Arbejde.

Sølvplettering paa Messing fuldføres efter Leurin lige som paa Kobber med Undtagelse af, at man maa udtrække en Deel af Messingets Zink af Pladernes Overflade, naar de som Kobberet ere tilbannede til at belægges med Sølvplader. Dette bevirkes ved først at udgløde dem stærkere og i længere Tid, derefter lægge dem kolde 12 til 15 Timer i en Beitsse af Saltsyre eller blaa Vitriol (s. S. 88); de afføres da med Sand og en Børste med Vand; de tørres derefter i Savspaaner og endelig beitses de med en Sølvopløsning. Sølvpladens Kant slaes saa tæt, som muligt omkring Messingets Rånde, som endnu klæbes med fint ildfast Leer; man hager da to tynde Kobberplader omkring Sølvet og Messinget og opheber det hele saaledes, indtil en svag Rødglobhed eller indtil man bemærker en svag Funken eller Knittren, tager det da ud og trækker det igjennem et Valseværk uden synderlig Spændning. Siden valses det koldt til de ønskede Tykkelser. Leurin, som løste Patent paa denne Opfindelse fandt det nødvendigt at lade Messinget svede, (suinter) som han kaldte det, nem-



lig Messingets stærke Udgjødning, da endeel af Zinken derved iltes og forflygtiges, hvorved Kobberdelene blive tilbage og forbinde sig med Sølvet.

**Sølvplettering paa Jern.** Man kunde vel hertil danne Sølvet ved Stampning eller paa anden Maade, saaledes, at det slutter omkring Jernet, binde det om det med fint Jerntraad og derefter lodde det med letflydende Sølvslaglob og Borax i Ilden, men dette er forbundet med endeel Vanskeligheder, og da Jern- og Staalarbeidet ikke altid taaler at komme i Ilden, saa vilde det paa denne Maade haade blive kostbart og u hensigtsmæssigt. Guldkommen og hurtig bevirktes dette ved Lødning med Tin. Sædvanligt indbefatter denne Slags Plettering ogsaa egne Smede. Nogle foretrakke at sammensveise Jernet af gamle Sager, imedens de jevnlig vade Værktoiet. Hos Deyrat udfjæres Tandene i Gasterne med en Udfjærepresse, hvormed man kan udfjære 15 Dusin i Timen. Skæerne glatbamres forte og efterarbejdes med File, Meisler og Puntser i Staallemmer eller Udfjærejern af passende Form, ved hvilket Middel en øvet Arbejder kan expedere 40 Dusin daglig. Skærnes Husling eller Stampning bevirktes med Hamren og et Par Staalstamper, hvoraf den ene er ophøiet og den anden fordybet efter Skæbladet. Knoppe-nerne bag paa Gasterne presses og paa Skæerne udarbejdes de med Filen. Begge Slags Vordtoet (couverts) af Jern affiles i Skruestikken og ikke ved Filnaglen, som Guldsmedene. De tilboies da paa Træ, files, slibes og ere da færdige til at forfinnes og pletteres.

Patoulet, Lebau, Audry, Picoux og Thuillier have bragt denne Slags Arbejder til en stor Guldkommenhed. Vordtoiet bearbejdes saa nøiagtigt som muligt, først paa fri Haand, siden i Staal-Stantser, saaledes at alle Stykker passe i een Form. Sølvet udfjæres med tilsvarende Stempler af passende Solvblis, saaledes at man efterat det er glødet og rensat kun behøver at krumme dem efter Arbejderne, hvorhos man iagttager at gjøre passende Indsnit i Solvbladene, hvor de skulle falde over runde eller kantede Dele, som Skær, Heftebeslag m. v., for at Sølvet ikke skal folde sig eller lægge sig over sig selv og blive uejvnt. Solvskallerne til Gaster presses færdige i egne Stantser. Man lægger den ene Solvhalvdeel paa 6 Lag gummieret Papir, udfjæret med de samme Stantser, som Sølvet og som lægges i et Par Stantser af 1 Deel Messing og 2 Dele Kobber, med en Tap i hver Ende, for at de ikke kunne forskyde sig, derpaa lægges de forfinnede Skær eller Gaster, hver bedækket med den anden Solvhalvdeel, derpaa 6 Lag gummieret Papir, og ovenpaa dette den anden Deel af Stantsen; man spænder da Stantserne i en Skruetrøinge, stryger Terpentin i Sølvets Samlinger og varmer dem, indtil Tinnet bliver blødt, man presser da Stantserne tættere sammen og henseatter dem til Afkøling, hvorpaa Arbejdet udtages og et friskt pletteres paa samme Maade. Et Arbeidet godt udført bliver der ikkun Tidet at efterarbejde, kun udfordrer denne Maade et stort Udslag til Stantser og Stempler; men da Fabrikkerne maade vide at Kasse sig Afsetning forfar-



dige de flere hundrede Gros af hver Slags, og derved kommer Beføstningen af Stemplerne kun lidt i Betragtning. Pletteret Jernarbejde gjøres paa denne Maade saa fuldkomment, at man ikke med blotte Øine kan se det fra Sølvarbejde. Pletterfabrikanterne sige, at Sølvet udgjør  $\frac{1}{2}$  af Jernets Vægt, og skal da være omtrent 2 Lødig, men man tør vanskeligt vurdere det til 1 Lødig.

Guldplettering paa Sølv. 1) Paa Sølvblik. Sølvet hertil kan være fint eller Arbeidsstøv og i Plader af omtrent  $\frac{1}{2}$  Tommes Tykkelse, behandlede ligesom Kobberpladerne til Sølv, men til Belægningen af Guldpladen, beistet med en Guldbopløsning i Alembrethsalt (s. S. 552). Guldpladen, som kan være imellem 18 og 23 $\frac{1}{2}$  Karat fint, tildannes, ligesom det er forklaret ved Sølvpladen (s. S. 723); den omslagne Kant overstryges med fint ildfast Leer, Guldet tildækkes med en tynd Kobberplade, overstryges med en Kvindbeig, og lægges i en klar Jib med Sølvet nedad, naar det er blevet rødbrunt trækkes det hurtigt igennem et Valseværk. Man pletterer ogsaa Sølvarbejde med Guldblade, ligesom det er forklaret ved Bladforsølvning.

2) Guldbletteret Sølvtraad, saakaldt ægte Guldtraad. Denne kan vel tildannes ligesom sølvpletteret Kobbertraad, men da Guldet derved bliver noget tykkere, end det i de fleste Tilfælde ønskes, saa bevirker man sædvanlig Pletteringen med Bladguld. Sølvet hertil skal være fra 15 Lødig 9 til 15 Green, det dannes i runde Stanger af 12 Marks Vægt og 1 Tom. Tykkelse, men som inden de trækkes runde og glatte ere beskaarne og befrie fra alle Slags Gliser og Utætheder. Denne Bæjæring bevirkes i en egen Bæjærebænk, hvor en Solostang lægges i et Leie, hvori den kan dreies rundt. Kniven hertil har nogen Lighed med Træarbejdernes Træk- eller Skjærekniv og føres ved et Skæft i hver Ende med begge Hænder. Dens Hovedform er som en trekantet Skavers, i Midten indrettet til at skjære, og krummet noget efter Traaden. Man trækker den paa langs hen ad Solostangen og kan med den afskjære tykke Spaaner. Belægningen med Guld bevirkes saaledes: Guldet er i Blade af 3 til 3 $\frac{1}{2}$  Tomme i Firkant, hvoraf Stykket veier omtrent 1 Ozt. Man breder dem ud paa en glat Kobberplade med en Tang af Fiskebeen, for ikke at sætte Smuds paa dem med Fingrene. Den een Tomme tykke Solostang, som er glattruffet og overstrøjet efter Længden med en Fijl, varmes derpaa næsten til Glødning og rulles over Guldbladene, som da hænge let ved den, og saaledes omsvøber man den med Undtagelse af Spidsen og et lidet Stykke af den anden Ende. Man lader da Stangen afskjole sig og omvikler den med Seilgarn eller Pindler, og lægger den saaledes i klare Gløder, indtil den bliver godt gennemvarmet, dog ikke gloende. Den tages da ud ved Spidsen med en Tang og lægges i Leiet i Bæjærebanken, hvor den forbrandte Omvikling først affeies, derefter overgnides Guldet efter Længden med en meget glat og afrundet Polersteen (Blodsteen), som er besat i et Træ med to Haandgreb. Efterhaanden som en Arbejder gni der, dreier en anden Stangen rundt. Be-



mærker man under Gnibningen, at der er bleven Luft tilbage et Sted under Guldet, som opkaster det til en Blære, saa prikker man et Hul paa Guldet med en Pennekniv og guider det paa det bedste ned, da Guldet ellers vilde trævle sig af i Trækjernet. Stængerne affjøles derefter i Vand, bestryges med Bor og fuldendes ved en omhyggelig Trækning. Guldbladene anvendes snart i større og snart i ringere Antal Lag paa hverandre paa Sølvet, som f. Ex. tredobbelt, femdobbelt m. fl. eftersom Arbeidet skal være svagt eller stærkt pletteret, og eftersom Regjeringerne have foreskrevet i adskillige Lande.

Guldplettering paa Kobber fuldføres ligesom Sølv paa Kobber med Undtagelse af, at man beistser Kobberet med en Guldoopløsning i Kongevand, naar det er færdigt til at belægges med Guldblikket, og at man til Ophedningen indpakker det i en med Kvindt bestrøget Kobberplade for at forhindre Guldet fra at hænge ved Valskerne, naar det trækkes varmt igjennem dem. Den forgyldte Kobbertraad, saakaldt uægte Guldtraad, som bruges til Træsker, forgylder man ligesom Sølvtraad, men da det forgyldte let taber sit Guldhylle ved Brugen, og bliver kobberfarvet, saa pletterer man sædvanligt først Kobberet med et tyndt Lag Sølv, og derpaa belægger det med Guldblade, ligesom Sølv. Guldpletteret Kobber taaler ikke at glødes med kun varmes saavidt, at det ciser med en vaad Finger. En anden Slags uægte Guldtraad gjøres af  $\frac{1}{4}$  Tomme tykke Kobberstænger som indpakkes i støbte Jernrør med to Huller paa Siderne, hvori Kobberet lægges, man kommer da noget kornet Zink og Calmiak paa Bunden af Jernkarret, tilkliner Røningen og stiller det i Ilden til Glødning, hvorved Kobberet antager en Hønsguldfarve, og derhos beholder Kobberets Smidighed. Dette cementerede Traad anløber let, og maa beskyttes med Fjernis.

Guldplettering paa Messing fuldføres omtrent ligesom Sølvplettering paa Messing.

Pletteringer med Platin. Michaud, Labonté og Dupuis i Paris have herpaa taget Patent og derved angivet følgende Fremgangsmaader: Kobberpladen tilberedes som til Pletteringen med Sølv, derefter forsølves den kold, og belægges med en tynd Plade af fint Sølv, ved at hefte den derpaa med en Kant, lægge den i en Vindovn med lukket Træk og ophede den noget over Kirsebærrodt, hvorefter man, uden at tage den ud af Ovnen tiltrykker Sølvet paa Kobberet med et glat Jern, ligesom ved Bladforsølningen, derefter tages Pladen ud og trækkes varm igjennem et Valseværk. Man afretter og renser den med Sølv belagte Plade med Sand, afstyller den i Vand, og tørrer den i et Etnedskåle, tilblander Platinpladen efter Kobberets Størrelse, renser den og hefter den paa Sølvhinden ved at boie en Kant af Platinet omkring Kobberet, ophede den i en Vindovn med lukket Træk, og naar det er gloende, da gni den det fast med et glat Jern og derefter trække den igjennem et Valseværk. Denne Maade er noget omstændelig, men den er og 21 Aar gammel, sandsynligt har Platinet den Gang været saa kostbart, at man har villet



strække det, ved at anbringe det paa Sølv. Ligesom ved Guld og Sølv kan man, efter de nyere Plettererers Udsagn, ogsaa plettere Sølv, Kobber og Messing med Platinblik, naar man iagttager de samme Hovedregler som ved Guld og Sølv, og til Veitse anvender en mættet Platinopløsning i Kongevand, naar de tykkere Plader ere færdige til at belægges med Platinblikker.

Paa de anførte Maader kan man plettere tykke Plader paa den ene Side med Guld og den anden med Platin eller Sølv, eller hvilket somhelst af disse tre Metaller. I Henseende til pletterede Arbeiders Forsædiggelse, da bevirkes den ligesom hos de Metalarbejdere der gjøre Arbejde af Bisk og Traad, deels med glatte og polerede Hamre og Ambotte, og deels ved Optrykning paa Dreiebænken, samt ved Presning. Lodningerne kunne vel udføres med vejt Guld- eller Søvsflaglod, naar man bestrænger Tingene med Borax, ligesom man ogsaa ved Lodninger forsyner de pletterede Ting overalt paa Guld- eller Søvsiden med Boraxvand eller en Deig af Viinstien og vogter sig for ikke at ophede det for stærkt. Hvor man frygter for at lodde med vejt Slaglod anvender man Tin.

Af alt Affald tager man Solvet med det Side 116 beskrevne Dronningvand, og Guldet, ligesom det er beskrevet ved Forgyltningens Afslagselse. Pletteringer med Tin aftages blot ved Varmning.

**Nægte Forgyltning.** Ting, som skulle sælges til godt Kjøb og have Udseende af Guld eller bevares for Antobning, overtrækkes med en egen Færnis kaldet Guldfærnis. For at opnaae begge Hensigter søger man at bidringe Arbejderne først en guldliggende Farve som det er beskrevet under Guldbrenning, derefter ferniseres de. Disse hertil anvendte Guldfernisser bestaae sædvanligt af klare Lakker og Gummiharpir opløst i Wiinaand, hvortil man sætter nogle i Wiinaand opløselige Farvestoffer, for efter Omstændighederne at give Arbejdet den høist mulige Guldfarve. Hvorvel man kan tage baade Lakker og Farvestofferne og opløse dem paa engang i Wiinaand, saa gaaer man dog sikkrere frem ved at opløse hver for sig, og derefter at blande dem med hinanden, efter Forsøg, indtil man træffer de ønskede Farvestyrker.

Til en usfarvet Færnis kan man tage 6 Dele Sandarach, 3 Dele Mastix, 1 Deel Elmi,  $\frac{1}{2}$  Deel Terpentin og opløse disse Dele i 32 Dele Wiinaand. Ogsaa kan man anvende en feed Copal- eller Ravfærnis. Blandt Lakker og Gummiharpirer anvender man sædvanlig, foruden de ovenanførte, Skjallak og Animeharpir til de farvede Færnisser. Blandt de i Wiinaand opløselige Farvestoffer anvender man til guult: Curkume (Gurgemeierod), Saffran, Orlean og Gummigut, til rødt: Drageblod, Cochenille, Sandertræ og Alkanarod. For at indrette sig efter et Forhold, hidrættedes her tvende Forfrivter for Guldfærnisser til Messing. 1) Man tager 2 Dele Skjallak, 2 Dele Mastix, 1 Deel Gummigut og 12 til 15 Dele Wiinaand. 2) Man tager 4 Dele Sandarach, 4 Dele Skjallak, 4 Dele Gummigut, 4 Dele Drageblod, 5 Dele venedisk Terpentin, 2 Dele Mastix, 1 Deel



Harpir og 64 Dele Wiinaand. Ved afskillige Arbejder foretrakker man Terpentins-Guldfernis istedetfor foranførte Wiinaandsfernisser. Man tager nemlig hertil: 8 Dele Stjallak i Korn, 8 Dele Sandarach, 1 Deel Trageblod,  $\frac{1}{4}$  Curkume og  $\frac{1}{4}$  Gummigut, 4 Dele venebiff Terpentins og 64 Dele Terpentinnolie. Egesom ved Wiinaandsfernisserne kan man ogsaa her efter Behag forandre Forholdene, indtil man træffer de Jarvestyrker, man ønsker.

Dpløsningerne i Wiinaand kunne foretages i Glasbolter eller Glasfer, hvis Munding tilbindes med en Blære, hvori man stiller nogle Huller med en Knappenaal. Man kan baade fuldføre Dpløsningerne i Solen, paa varmt Sand eller i en Staal med Vand, kun maa man vogte sig for ikke at gjøre det hedere end kogende Vand. Man kan ogsaa ganske bevirke Dpløsningerne uden Varme, naar man imellem ryster Glasferet, kun varer det flere Dage inden Dpløsningen er fuldført. For at lette Dpløsningen kan man omrøre deri med en Pind. De nyere Fernisfabrikanter blande Stofferne med Glaspulver eller Ruspulver, hvorfra man har sigtet de fineste Dele da de ellers vilde forurene Fernissen. Ved at blande en af disse Dele med Fernisdelene adspredes Bakkerne og Gummierne i Dpløsningsvæsken og forhindres fra at sammensilte sig. Angaaende Forholdet, da have begge ingen Virkning paa Wiinaanden, og man kan derfor tage saameget af dem som man vil, kun maa Wiinaanden staae godt over det Hele. Naar Tingene ere optøste sler man Fernissen klar igjennem et Linneds Klæde eller Bomuld, som man kommer i en Tragt og gemmer da Fernissen for at vogte den for Støv m. v. i en tilbækket Glasfer til Brug. For at gjøre Fernissen blødere, forsaavidt man skulde berygte eller besinde den at være stiv, tilsætter man noget hvidt Terpentins eller Kampfer, og til Fernisser, som ikke bruges strax kan man tilsætte noget tykt Linolie opløst i Wiinaand, eller under Dpløsningen selv tilsætte  $\frac{1}{6}$  Linolie eller Bomolie.

Ved Brugen af Fernissen maae Arbeidet være saa fløent og reent som muligt, og derhos matteret og poleret ganske færdig. Det astørres med et blødt Stykke Linned, og vogtes for ikke at berøres af Hænderne eller andre Ting, hvoraf det kunde anløbe eller forurennes. Man varmer det derefter saa stærkt paa en Kobber- eller Jernplade over et Kar med kogende Vand, eller Gløder, at man neppe kan holde det i Hænderne; for at Fernissen kan udbrede sig let og tørres. Man hælder noget af Fernissen i en Staal, drypper en Kameelhaars Pensel eller en Svamp deri, og trykker den af paa Kanten, inden den stryges paa Arbeidet. Kan Arbeidet ikke varmes, opnaaer man det samme ved at varme Fernissen og enten stryge den saaledes paa Arbeidet med en Pensel i tynde og jevne Lag, eller flere Gange indtil man har truffet den ønskede Farve, og imedens man for hver Gang varmer Arbeidet. Ved Ferniseringen viser Arbeidet sig først mat, men naar det er koldt antager det en Guldfarve i Forhold til Laget og Fernissen. Viser der sig Bølger i Overtrækket, maae Arbeidet varmes noget stærkere, for at Fernissen kan udbrede sig bedre. Er et eller andet Sted blevet beskadiget paa et Arbeide kan det ikke afhjælpes med



frisk Jernis, uden Skjolber, man maa derfor aftage Jernisfen som steker let ved at koge Arbeidet i en Potaske-Opløsning, og derefter bevirke dets Jernisering som forfra. Jo mere de Arbeider, man vil jernisere, ligne Guld i det matte og blanke førend Jerniseringen, desto mindre Farvestof behøver man i Jernisfen og desto tyndere kan Laget være, har man derimod Metaller, som enten falbe i det rødlige eller hvide som Kobber, Sølv, Tin o. fl., maa man gjøre Jerniseringen tykkere og tilsætte Farvestoffer, som give dem et guult Skjær, som foruden mere af de anførte Slags ogsaa noget stinnere Rav opløst i Wiinaand. Ved disse Midler kan man vel give de anførte Metaller Farve efter Guldet, men det tykke Lag af Jernis forhindrer Metallet fra at skinne igjennem.

En væsentlig Betingelse for gode Guldjerniser er rene og gode Materialier, hvilke samtlige erholdes paa de fleste Apotheker, forsaavidt man behøver større Mængder forskriver man dem bedst fra Hovedstaden.

Jerniserende Arbeider, som ere blevne smudsige under Brugten, kunne pudses ved at afvaske dem med en blød Børste og koldt Sæbevand.

**Kolde Emailer** (Email) kaldes farvede Mastirlakker, hvormed man pryder adskillige Slags Arbeider, som man ikke vil eller kan emaille, men som da heller ikke taale nogen synnerlig Varme eller Stød. Disse Farver sammensættes omtrent af 2 Dele Mastir og 1 Deel af følgende Farvestoffer; til hvid, Skiferhvidt, til guult, Oker eller Summigut, til bruun, Umbra eller Jernrust, til grøn, Scheels eller Keisergrün, til blaa, Ultramarin eller Berlinerblaa, til rød, Carmin eller Monnie, til Purpur, Zinob, til sort skin Rønrog eller Beensort, samt noget sort Lak. Man smelter først Mastiren i en liden glasferet Potte over Gløder og rører da Farverne i et fint Pulver deri og udstøber det i fine Stænger til Brug. Besindes Farverne at være for haarde, tilsættes noget Spickolie, og ere de derimod for bløde, tilsættes mere Mastir.

De Arbeider, man vil decorere med disse Farver maae ved Presning eller Graving, ligesom til Emailering, være forsynede med lette Indfatninger, samt rensede, mattede og færbige paa Farverne nær. Man varmer Arbeidet saavidt, at det kan smelte Farverne bestryger Stæderne som skulle farves med tilsvarende Stænger og lader Arbeidet derefter afkjøle sig; med en tynd Kniv, som man varmer noget, borttages det Overflødige af Lakkerne. Endelig varmer man Arbeidet, indtil Farverne glindse, og Stykket er da færbigt. Paa denne Maade decoreres en Mængde Modearbeider, Uhrskiver, Bronzearbeider, uagte Smykker og flere Ting, som tage sig skønne ud iblandt matte og blanke Tegninger.

**Staaletsmykker** og presede **Jernsmykker** have i et heelt Aarhundrede været meer eller mindre i Mode, og da 4 Pund af det bedste støbte Staal efter Fontenelle kun koste 6 Franker i Frankrig, men forarbeidet i Smykker, hvorved det halve regnes til Afslid, kan udbringes til 5000 og 6000 Franker, saa indseer Enhver let, hvor fordelagtig denne Slags Indufirte er.

Man anvender hertil baade støbt Staal i Vilk og Traad, eller godt



Jern i Blik og Traad, men som da cementeres til Sta I paa Overfladen, naar Arbejderne ere færdige til at poleres. Naar Blikket er af passende Tykkelse, udfjæres man de forskjellige Dele af Arbejderne med passende Stempler, blødgjør de Staaftykker, som skulle bøies, stampes eller pres- ses, ved at cementere dem 2 Timer med Jernrust (s. Side 68), og efterat de have afføjet sig langsomt bearbejdes de omtrent som Guld. Efter Stampningen og Presningen, udfjæres eller udsaves Stykkerne, samles ved Lodning eller Rytter, og afstrækkes da med Filen. Derefter cementeres saavel Staal- som Jernstykkerne med forfullet Læder i Jern- kapsler (s. S. 67), de udtages da hurtigt og hærdes i Vand hvorved man vogte sig for at gjøre dem saa haarde, at de kunne blive brækkelige eller skjøre. Polituren, der er den fornemteste Prydelse ved Staaftykker, er noget omstændelig og meget Tidsspillende ved enkelte Arbejder, hvor man maa gjøre alt i Hænderne, som først slibe Stykkerne med fine Slibe- stene eller Skiver, derefter paa Skiver af Bly, Zink, Tin eller Træ med Smærgel af forskjellige Fæinheeder, ligesom Gødsstenene, og polere dem med Fyrreful, Crocus, Tinasse eller Wienerkalk. Ved mange Arbejder der- imod bevirkes Slibningen og Poleringen ligesom med Syenaale med me- gen Lethed paa følgende Maade. Man lægger en Mængde smaae Staal- arbejder i en Tønde, som kan dreie sig om sin Ase, og holder den 4 Dage og Nætter i stadig men langsom Omdrejning ved at komme en passende Mængde fint Smærgel, Sand, Rødsteen, Jernilte og Sligt, revet til en fin Deig med Vand deri. Derefter udtages Tingene, affylles og bidrin- ges den højeste Politur, ved at ligge 24 Timer ført i en anden omdrejet Tønde med Crocus, Tiniilte eller finrevet Jernhammerskæl. De Arbej- der, som skulle zires med facetterede Rugler, Knopper eller Roser gjøres enkelte og facetteres efter Hærdningen paa Gødssteenflisekiver, derefter nittes eller skrues de paa det saavidt færdige Arbejde. De Arbejder som skulle zires med afverlende matte og blanke Prydelser bestryges efter Po- leringen paa de Steder, som skulle forblive blanke med Asphalt, opløst i Terpentinosolie, og naar denne Dækggrund er tør, holdes Arbeidet over Saltsyredampe som man udvikler ved at komme Kjøkkensalt i en Skaal med noget stærk Svovlsyre og røre deri med en Pind, indtil man seer, at Polituren paa Staalet er jevnt matteret. Derefter opløser man Dækgunden i Terpentinosolie. Førend man bestryger Arbeidet med Dæ- grund, maa det være godt renset for al Fedtighed ved at afsnides med brændt Kalk og Vinaand. Til Forgylbning behandles Staalarbeidet paa en af de under Staaftorgylbning anførte Maader, og de, som skulle af- verle med matte og blanke Forgylringer, sættes matte efter Poleringen. Zirede med afverlende Politur, Mattering og Forgylbning i alle Slags Figure, Blomster og Lovværk ere Staalarbejder saavel for sig som ind- lagte eller indfattede i andre Slags Arbejder, nogle af de kjendte Pry- delser man kan tænke sig, ogsaa har man saa kunstig og sjønt udarbej- dede Smykker, at de undertiden koste mere end lignende Ting af Guld og Sølv. En væsentlig Mangel ved Staalarbejder er, at de let ruste, denne



Kan man tilbeets forebygge ved at vogte dem for Fugtighed eller for at berøres af Hænderne, jevnliigen astørre dem i et blødt Klæde, og at gemme dem i Papir eller Linneb, som i Forveien er dyppet i Kalkvand eller en Oplosning af Glauberfalt, hvori er udrørt uslødet Kalk, men ved den jevnlige Brug ruste de efter nogen Tids Forløb. Sikkrest beskytter man dem med en gjennemsigtig Fernis. Besindes et Staaflmykke at være rustet maa man aflibe og polere det.

En stor Mængde Jernsmykker forfærdiges efter de støbte Berliner Smykker, nemlig ved at presses og iøvrigt at behandles ligesom Guld- og Sølvsmykker og Fernisfæres med sort Linoliefernis disse ere da ikke saa brækkelige som de støbte.

**Støbte Jernsmykker** udgjør baade som Sørgepynt, og som almindelige Smykker en meget betydelig Industriegreen paa adskillige Stæder, hvoraf man i Berlin især har bragt det til en Verdens Berømmelse heri, væsentlig fremkaldt ved de fortrinlige Maaeder, paa hvilken den preussiske Regjering forstaaer at fremme industrielle Foretagender. I Berlin finder man ikke blot et meget stort kongeligt Jernstøberie, som beskæftiger et betydeligt Antal Arbeidere ved Forfærdigelsen af de mindste Smykkearbejder indtil Statuer og Maskinarbejder, men endog endee private Støberier, som i fortrinligt Arbeide og billig Priis bidrage til at bevare det engang erhvævede Renomme. I Frankfurt have Jernsmykker siden 1818 concureret med Berlinerne, og efterhaanden have engelske og tydske Kunstnere og Entreprenneure oprettet Støberier i mange Stæder og Lande.

Kunsten at forfærdige støbte Jernsmykker bestaaer fornemmelig i, en omhyggelig Formning, godt blødt Støbejern, dets Tyndflydenhed, aspasfede Hedeegrad ved Støbningen og Tingenes Fuldbelse ved Ciselering m. v. I Henseende til Formningen da gælder her det samme, som er anført under Formning, og væsentlig Kunstformning. Det nye Formsand tilberede Nogle, efter som det er for fedt eller magert med  $\frac{1}{3}$  Kulstøv, eller og ligesaameget kalkagtigt Jordbeeg. Naar Formerne ere fuldførte, tørres Sandet, og efterat det igjen er afføjet samles Glasferne og henstilles til at modtage det flydende Metal. Jernet smeltning skeer i Whantebigler. Smelteovnene ere sædvanlig Trakovne, som ere indrettede til muellig stærkest Træk, Brændslet er Coaks. Jernet Tyndflydenhed og Hedeegrad lærer en opmærksom Støber bedst ved Forsøg. De støbte Arbejder udtages af Glasferne, naar de kunne holdes i Hænderne, og renses paa Overfladen med Jernkradsjere, Sandsteen og Sligt. Ting, som ikke skulle ciseleres har man da kun at samle og fernisere med en sort Linoliefernis, Bronzefernis eller andre Farver, hvorved de baade forskjønnest og bevares mod Rust, og de ere da færdige til at forhandle. Af de Ting derimod, som skulle ciseleres maa først den yderste haarde Hinde aftrækkes med File eller Meisler og derefter maae de bearbejdes paa Bælg eller Bly med Puntser, ligesom ellers ved Ciselering, samt aflibes, poleres, og Stykkerne samles, som høre til de sammensatte Arbejder.



En Mangel ved de støbte Jernsmykker er at de ere sjældnere end de af Jern eller Staal; man har gjort adskillige Forsøg paa at afhjælpe denne Mangel og dette synes, at afhjælpes ved at behandle dem ligesom ved Staalets Blodgjørelse.

Med støbte Jernsmykker gjør man alle Slags Fruentimmer-Smykker, Portraiter, Medailler, fine Graveringer og Guillocheringer, Traaarbejder, Lysestager, Helgenbilleder m. v. En væsentlig Betingelse er, at Sørgepynten maa forøge Sørgebragtens Indtryk; man har Smykker fra 8 Sk. indtil over 5 Rbdlr. Stykket.

**Nægte eller forlorne Guld- og Sølv-Smykker**, kaldes de, som skulle efterabe Guld- Sølv- og Juvelarbejder. Disse udgjøre i Frankrig og adskillige Stæder af Tydskland en betydelig Industrigren (S. 396), ved at drives fabrikmæssig eller af enkelte Arbeidere, der hver især kun forfærdige visse Slags Arbejder. Haandgrebene derved ere omtrent de samme, som ved lignede Arbejder af Guld og Sølv, Hovedtingen er at gjøre deres Lighed saa fuldkommen som muelig; de Metaller, man anvender maae selvfølgelig være saa guld- og sølv lignende, som mueligt, for at de ikkun behøve en let Forgyltning, Forsølving eller Jernisering, som kan beskytte dem imod Luftens og Fugtighedens Indvirkning. For at drive de uægtes Smykkers Forfærdigelse behørig, maa Enhver søge at kjøbe Metallet i Blik og Traad af passende Tykkelser og Bestanddele, da dets Legering, Smeltning, Valkning etc. medtager for megen Tid for Smykkearbejderen, som kun kan arbejde med smaa Masker, hvorimod Fabrikker, som kun beskæftige sig med at tilbæne Blik og Traad, for andre Metalarbejdere, kunne levere Metallet i Traad og Blik, næsten ligesaa billigt som det vil koste den mindre Metalarbejder i raa Tilstand. Af Blik og Traad, som gaaer i Handlen foretrakkes til guldblignende Ting det franske Tombak hertil. Man danner det i Arbejde paa de beskrevne Maader, nemlig afslipper eller søver det i passende Stykker, presser, stamper, udfjærer, gjennebrænder Stykkerne, lodder, dreserer, sliber og guulbrænder dem, derefter forgylder, forsølver, farver, polerer eller ferniserer man dem, og derpaa samles de enkelte Stykker, som høre til et Arbejde med Skruer, Stifter eller Nitter, alt efter som det er beskrevet i forskjellige Afsnit. Nogle Stykker prydes og med Emaille og Edelstene, deels ligesom Guld og Sølv, og deels ved lette Indfatninger. Ofte samles adskillige Dele med Tintobninger de kjendelige Loddesteber overstrøges da med Musling-Guld eller Sølv.

**Nægte Metaldecorationer.** Indbefatter væsentlig alle Slags Forfærdigelse, som give Arbejderne Udseende af Guld og Sølv, som Jernisering, kold Emaille, videre alle de mange lette og uægtes Maader, man anvender til at pryde forskjellige Slags Arbejder; endelig decorerer man og med Malerfarver, Ferniser m. v. 1) ved Maling. Man fuldvender samtlige Arbejder i Politur, Mattering og med Undtagelse af Farve. Vil man meddele Arbejder af Kobber, Sølv, Tombak og flere Metaller måtte og klare Farver, saa blander man de i fint Pulver tilbænnede Malerfarver med tyk og feed hvid Copalfernis, over-



stryger Arbeidet dermed og lader det tørres i Solen eller paa et varmt Sted, ved at vogte det for Støv. Naar det er fuldkommen tørt, overstryger man det med en klar Færnis, for at beskytte Farvelaget. Til Sølv maa Færniisen være stærk farvet naar det f. Ex. skal ligne Guld. 2) Ved en Færnis med noget fed Copalfærnis og Terpentiniolie, efterat Arbeidet er renset, og de Dele, som ikke skulle forsvædes ere dækkede med uægte Forgyltning at forsvæde Arbeiderne kolde derefter afløse Færnis-Grunden med Terpentiniolie, og da bestryge disse Steder som skulle ligne Guld med Guldfærnis. 3) Ved at bronzerer enkelte Dele. 4) Ved at decorere med mat og blank Guld paa Bronzegrund, hvortil enten kan tages Musfinguld, (f. S. 95—97) eller Muslingguld, som, efterat det er tørt, glindses, hvor det skal være blankt med et tykt Poleerstaal, og derefter overstryges med en klar Færnis. 5) Blank eller mat Forgyltning paa Bronzegrund. Metallet forsvædes og forsynes med matterede og blanke Steder, som skulle være matte eller blanke, derefter beitses man Metallet i Svovlsyreband og bronzerer det, og derefter kan man færmere de øvrige Dele med klare eller farvede Færniiser. 6) Blank Sølv paa mat Sølvgrund. Arbeidet tilbannes som det forrige, derefter forsvædes det uægte med Muslingsølv, og overstryges med Færnis. Slige Decorationer, kunne vel tage sig skønne ud, naar de staae hen under Glas, og naar de ere godt udførte, men det indsees let, at de hverken taale Varme, Slid eller Støv.



## Register over Edelstenene.

- A**gater 356, adskillige Slags 357, 359 og 360.  
**A**bular 355.  
**A**mandin 330 og 338.  
**A**mazonssteen 355 og 364.  
**A**methyst, orientalsk 326, andre Slags 342 og 370, kunstig 388.  
**A**muleter 364, 366 og 370.  
**A**postelskene 377.  
**A**pyre 340.  
**A**quamarin, orientalsk 326, andre 332.  
**A**rendalith 369.  
**A**rgentin 355.  
**A**rtaspath 374.  
**A**sterier 327 og 344.  
**A**strakker 339.  
**A**vanturiner 344 og 354.  
  
**B**eegkul 370.  
**B**ernsteen 370.  
**B**eryl 332.  
**B**isfopsteen 326 og 342.  
**B**jergkrystal-Stene 341.  
**B**jerggrubin 338.  
**B**ogstavstene 377 og 379.  
**B**outeillestene 366.  
**B**reccie 373.  
**B**ronzit 366.  
**B**uddingsteen 373.  
  
**C**ameer 358.  
**C**arbunkel, Carsunkel 325.  
**C**arneol 361.  
**C**eilanit 330.  
**C**halcedon 361.  
**C**hrysolith, orientalske 326 og 329, almindelig 346, vesuviansk 367.  
**C**hrysoberyl 329.  
**C**hrysopras 359.  
**C**itrin 343.  
**C**ordierit 341.  
**C**ymophan 329.  
  
**D**elphinit 369.  
**D**iallagon 366.  
**D**iamant 38 og 315, Ejeldenheber 321, falske 342, kunstige 77 og 387.  
**D**iamantspath  
**D**ichroit 341.  
**D**iopsid 369.  
**D**oublet 345.  
  
**E**laeolith 374.  
**E**nhydrer 362.  
**E**pidot 369.  
**E**uklas 335.  
  
**F**arve (af) Smykkestene 362.  
**F**eldsteen 374.  
**F**eldspath 354.  
**F**iskeie 355.  
**F**lorsteen 366.  
**F**luesspath 369.  
  
**G**agat 370.  
**G**emmer 358.  
**G**irasol, orientalsk 326, Quartz- 344.  
**G**ranater 337, kunstige 388.  
  
**H**aarsteen 345.  
**H**eliolith 354.  
**H**eliotrop 357.  
**H**ypacanth, orientalsk 326, la belle, ceiloniske og brune 337, vesuviansk 367, fra Compostella 345, kunstig 388.  
**H**ydrophan 352.  
**H**ytterstehn 366.  
  
**J**ade 364.  
**J**argon 335.  
**J**aëpis 363.  
**J**aëpisopat 354.  
**J**docras 367.  
**J**ncasteen 268.  
**J**ndikolith 340.  
  
**K**aneelsteen 353.  
**K**ascholong 353.  
**K**atoie, orientalsk 327, Krystal- 343.  
**K**ennelkul 370.  
**K**oral 373.  
**K**orund (orientalske Stene) 290 og 324.  
**K**rystal 342.  
  
**L**abrador 355.  
**L**ava 375.  
**L**azursteen 367.  
**L**epidolith 368.  
**L**euzyt 375.  
**L**illalith 368.  
**L**uchsaphir 366.



**Maanedestene** 377.

**Maanesteen** 355.

**Malachit** 90.

**Manganspath** 374.

**Marfaskit** 368.

**Meerskum** 375.

**Mefotop** 369.

**Mohamedesteen** 330.

**Moffasteen** 357.

**Morion** 343.

**Naikqvarts** 314.

**Naalesteen** 345.

**Natrolith** 369.

**Nephrit** 364.

**Niccolo** 358.

**Obsidian** 366.

**Olivin** 346.

**Oxyrer** 358.

**Opaler** 351.

**Opalmoder** 353.

**Overtroiske Egenffaber** 366.

**Pauilit** 366.

**Peridot** 346.

**Perler**, orientalske occidentalske 384,  
opffrife-, kunstige 388.

**Perlemoer** 387.

**Pistacit** 369.

**Plasma** 361.

**Prehnit** 364.

**Priis paa Edelstene** 327 og 390,  
paa Perler 385 og 394.

**Praser** 359.

**Pyrop** 337.

**Pyrophan** 352.

**Qvarts** 341.

**Rav** 370.

**Rosenmangan** 374.

**Rubasser** 345.

**Rubicelle** 334.

**Rubin**, orientalsk 325, bohmsk,  
schlesisk 343.

**Rubinbalas** 330.

**Rubinspinel** 330.

**Rogtopas** 343.

**Saphir**, orientalsk 324, Stjern- 327,  
brasiliansk 340, falsk 370, kunstig  
388.

**Saphirin** 362.

**Garben, Carbonyr** 358.

**Skillerqvarts** 343.

**Silkegibs** 374.

**Slangestene** 366.

**Smaragd** 330, orientalsk 326, bra-  
silansk 340, falsk 370, kunstig 388.

**Smaragbit** 366.

**Smergel** 327.

**Solsteen** 354.

**Spinel** 329.

**Stephansteen** 362.

**Stjernqvarts** 345.

**Strass** 387.

**Sundhedestene** 377.

**Topas**, orientalsk 326, andre 333,  
falsk 343 og 370, kunstig 388,  
vesuviansk 367.

**Trassteen** 359.

**Tudesteen** 366.

**Turmalin** 339, brasiliansk og Rosen-  
340, vesuviansk 367.

**Tyrkfier**, Steen- og Been 365.

**Ultramarin** 368.

**uranit** 368.

**Vanddraabe** 333.

**Vandqvarts** 345.

**Vandsaphir** 341.

**Vennesteen** 354.

**Verdensøie** 352.

**Vermelle** 337.

**Vesuvian** 367.

**Xylopal** 352.

**Xyloid-Qvarts** 339.

**Yenit** 375.

**Zeolith** 369.

**Zodiakalstene** 377.

**Zirkon** og **Zirkon-hyacinth** 335.

**Edelstenes Hovebegenffaber** 288,  
Bearbejdninger 305, Former 310,  
Veining 312, kunstige 387, Op-  
bringning 412, Indfatning (In-  
velerckfunften) 399.

**Dreesteen** 364.



# Register over Værkets physiske, chemiske og techniske Indhold.

- Afbrøining, Sølv med Salpeter 35,  
129; Sølv og Guld med Bly 35,  
106 og 131.  
Afgang paa Guld og Sølv 115,  
138 og 171.  
Afkøbsning 522.  
Alligation 632.  
Algebraiske Legerings Regninger 653.  
Amalgamering 110.  
Ammoniak 44.  
Anløbning, Staalets, 69.  
Antimon 74.  
Arbejders Holdighed 677.  
Arsenik og Forgiftninger 78.  
  
Blisarbejde 575.  
Bly, 71.  
Blyglatte 72.  
Blæserer 33, 227.  
Borax 57.  
Brint 35.  
Bronze 711.  
Bronzering 715.  
Bøining 578.  
  
Cementere, Jern og Staal 67,  
Cementere Guld, see Skilninger.  
Charnieredskaber 416, 417, 576  
og 592.  
Chemiske eller Grundtal 34.  
Chlor 44.  
Chlor sølv (Horn sølv) 119.  
Ciselering 509.  
Compositioner, guldblignende og sølv-  
lignende 717.  
Cordermaskine 422.  
Crocus Martis 70.  
  
Decorationer paa Guld og Sølv-  
arbejder 582 og 585, vægte 734.  
Digler 459 og 460.  
Dreining 485, Prydsler ved: 492.  
Dresering 580.  
Drøining 508, og 513.  
Dronningvand 116.  
Dybning i Anker 445.  
— med Hamren 480.  
  
Emailler 102, uigennemsigtige 235,  
gennemsigtige 264, folde 585.  
Emaillering 262.  
Emaillering 35, 235, 253 og 265, Dr-  
nament: 268; kunstige Cameer 271.  
  
Facettering 585.  
Faldværk 432—434.  
Farvning af Guld- og sørgyltde Ar-  
bejder 45, 140, 559. Cementer-  
143, 161, 569, Jær: 569, Gal-  
vanisk 570.  
Fånberegninger 634.  
Fålegran 584.  
Fåling og Fåle 577.  
Forgyldning, varm, 537, Sundheds-  
regler 542, Sparemasse 565,  
Jær- og Staal: 545, 550, Kold-  
543, Vaad: 547, Græs: 552.  
Vægte: 73, 95 og 97. Aftage: 553.  
Formning 497, Halbrund: 500,  
Rund: 502, Kunst: 504.  
Forpufning 56.  
Forsølning, Kold: 720, 722, 730.  
Varm-, Smelte-, Koge: 721.  
Fortinning, Kobber: 83, Jær: 77.  
  
Galanteriarbejder 396.  
Gehalt, see Holdighed.  
Gjennembrydninger 579.  
Glandslibning 71, 285, 407, 572.  
Glødning for Bælgen 458.  
Gravering, Glands: 518, i Staal  
68, Høi: 520, Stantse: 448, 520.  
Granulering 62, 88.  
Guld 133, Bøg: 140, Musling: 141.  
Legeringer og Skilninger 142—153.  
Jær: 143, 465.  
Guldarbejder 399, 588, 590, 600.  
Guldsmedkunstens Uelbe, Uddannelser,  
Forgreninger 1, Omfang og Ind-  
deling 9, 396, 397 og 398.  
Guldbrandning 714.  
  
Hammerarbejde 476.  
Hamre 478, 483, Jær, Ambolt re.  
476 og 478.  
Holdighed 128 og 150; af forskjel-  
lige Landes Guld- og Sølvarbejder  
og Mynter 677.  
Hvidkobber 717.  
Hårdning 69, 449.  
  
Jær 64.  
Jit 29.  
Jibsfjær 459.  
Indfatningsarter 402.  
Indfatning 67.



Indtrækning 482.  
Iuvelererkunsten 399.

Kalkum 52.

Kitter 587.

Klipning 578.

Kobber 81, Fegeringer og Salte  
83—90.

Kogning af Guld og Sølv, i Viin-  
steen 555, i Salpetersyre, i Svovl-  
syre 557, i Rønnenbær og i Allun  
558, Matkogning 556; uden Blød-  
ning 559.

Kogsalt 57.

Kongevand 46.

Kornarbejde 583.

Kræsarbejder 608, Tørring, Sigt-  
ning 612, Udpilling, Brændning  
613, Stødning 615, Udludning,  
Indvaskning 616, Slemning 617,  
Amalgamering 621, Smeltning  
75, 627, Guldet af Farverne 627,  
af Forgyltningskrets 629.

Kul og Kularter 38.

Legering, letsmeltelig 70.

Legerings Beregninger 636.

Literatur 710.

Loddetin 74.

Lodning 527, Hefteleer og Heftevand  
532, lodde Forgyltning 554;  
Zin= 536. Slaglob til Guld og  
Sølv 529, Strøborax 531.

Løvgivning for Juvelere, Guld= og  
Sølvarbejdere 686.

Magneter 64.

Mosfiner 420, deres Anvendelse  
396, 443.

Messing 88, Farvning og Hvidkog-  
ning 88 og 89.

Metaller, Egenskaber 13, Glands,  
Væde 14, 31, Farver 15, Krystal-  
lisation 16, Vægtfylde 17, Stræk-  
kelighed 21, Sammenhold, Haard-  
hed 25, Spændighed 26, Klang,  
Lugt, Smag, Udbødning 27, Var-  
meledning, Smeltelighed 28, Flyg-  
tighed 29, Væde 31, Udbringelse 58.

Modeller 74, 79, 499.

Modellering 420, 495.

MynTERS Holdighed 683.

Natrium 56.

Niello 277.

Niellering 274, 282.

Nikkel 96.

Nysølv 718.

Opløse Metaller i Syrer 62, Fæb-  
ninger 63, 145, 163.

Optrykning paa Dreiebanken 486.

Optrykning med Hamren 481.

Opne 61, Træk= 453, Flyttelige= 456.

Packfong 718.

Patenter 707.

Planering 482.

Platin 98.

Plettering 722, Sølv paa Kobber 722,  
paa Messing, paa Jern 724;  
Guld paa Sølv 726, paa Kobber  
og Messing 727, Platinplette-  
ring 727.

Poleerstaal 420, Polering 494, 573.

Poliering, see Glandsflidning.

Potafse 52, 54, 238.

Presning 447, 450.

Probeerkunst 5, 175.

Probering med Steen 175, 660, ved  
Stik 186, ved Veining i Vand 187,  
ved Coupellering 209, ved Salt-  
opløsning 215, Guld med Vly  
og Salpetersyre 221, Blæserørs-  
230—235, Galvanis= 655.

Prægepresse 438.

Prægning 446.

Pudning af Guld= og Sølvarbejder  
44, 53, 116, 134, 605.

Quikfølv 92.

Quælstof 41.

Randering 492.

Riffelbank 582.

Riffelfile 420.

Riffeltrækketoi 426.

Riffelvalsning 427.

Ringtænger 421.

Salpeter 55.

Salpetersyre (Skedevand) 41, 42, 43.

Salmiak 46.

Saltfyre 45.

Savning 579.

Saxe 420, 578.

Sjældenheder af Juvel=, Guld= og  
Sølvarbejder 600.

Skavere 420.

Skedevand, see Salpetersyre.

Skedning, s. Skifning af Guld og Sølv.  
Skærpresning 435, Smedning 437,  
725.

Slæe= eller Hammerværker 429.

Skifninger af Guld og Sølv, med  
Svovl 49, 151, 154; med Svovl=



- antimon 156, ved Cementering 159; med Kongevand 161; med Salpetersyre 163, 216; med Svovlsyre 52, 116, 161; ved Seigering 76, 111; med Bly- og Salpeter, see Afbrøining.
- Slibning 493, 571.
- Smedning 478.
- Smeltning af Guld og Sølv 451, for Bælgen 457, Hovedregler ved: 463, Reen- 464, Legerings- 467, Flus- 469, Slib- 470; Indgus 460, Rørhage 467.
- Smidiggjøre Guld og Sølv 32, 465.
- Smykker af Guld, Platin, Sølv 588, Staal og Jern 730, støbte Jernsmykker 66, 67, 732, lagte 733.
- Snarjern 515.
- Staalarter 67, 68.
- Stampning 444.
- Støbning 506, Gipsstøbning 49.
- Sundhedsregler 542.
- Sveitsning af Guld og Sølv 479.
- Svovl 47, Aftryk i: 48.
- Svovlsyre 50.
- Sæbesyderlud opløser Silke af Tre- ser 53.
- Syrers Grader og Vagtfylde 43, 45, 51.
- Sølv 48, 103. Mustings- 141. Le- ringer og Stikninger 120—132.
- Sølvarbejder 394, 398, 594, 690.
- Tabeller over Guldets og Sølvets Vagtfylde, Værdie, Fiinholdighed og Legering 662—676.
- Tæft 106.
- Tin 76; Tinasse 79.
- Traad 418, 419; Traadarbejder 576.
- Trippelse 260.
- Tydere 406, 518.
- Udbytte, aarligt, af Guld og Sølv 169.
- Udbugning 482.
- Ud- og Indførsel af Guld- og Sølv- arbejde i Frankrig 172—174.
- Udfjæring, Udbugning af Orna- menter 268.
- Udfjærepresse 440.
- Vafler 422, Figurerede 423—425.
- Vand, forskellige Slags 37.
- Værdiberegninger 632.
- Wismuth 79.
- Zink 78.
- Østning 522.



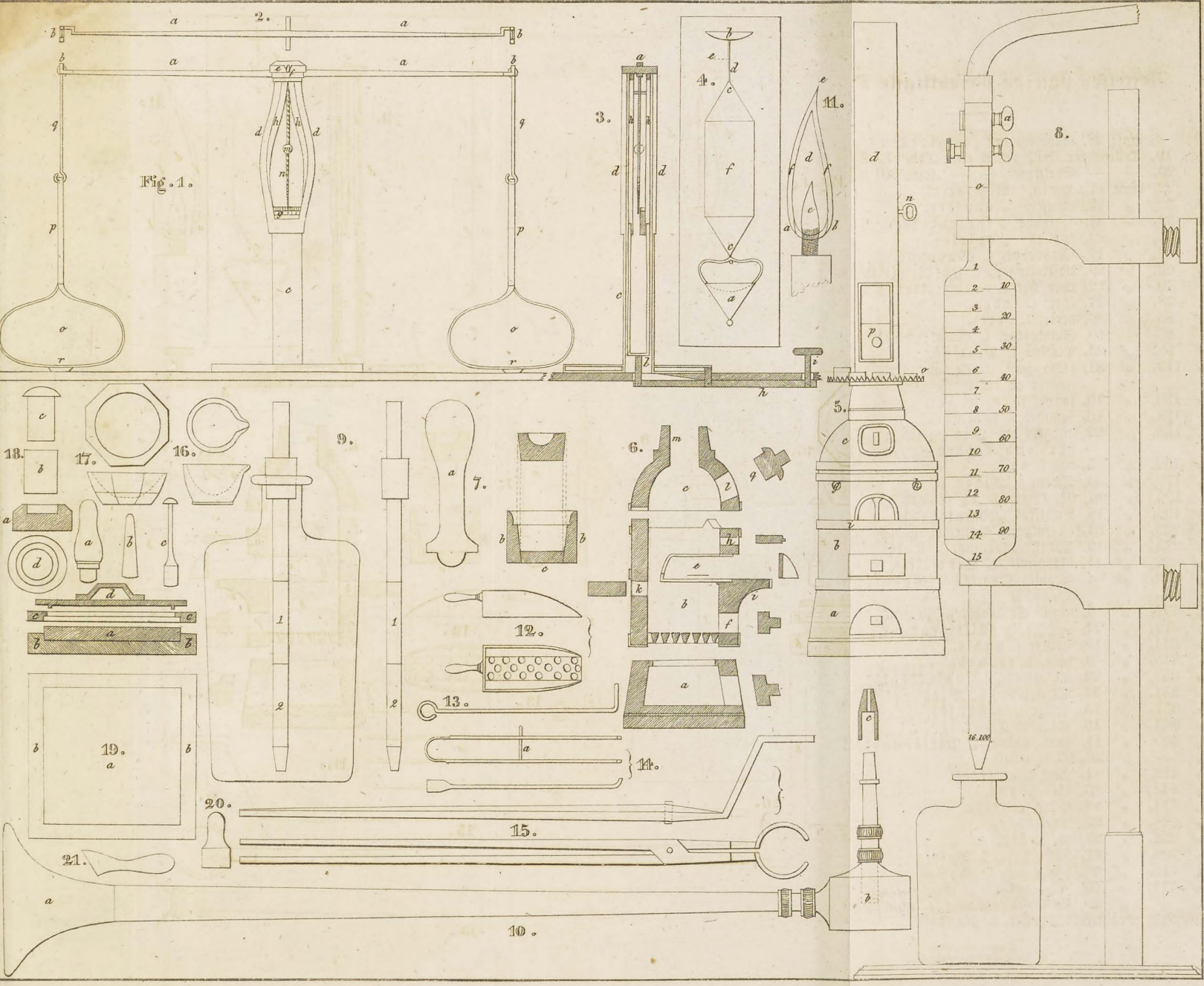
## Rettelser paa de væsentligste Trykfeil.

|      |      |  |  |
|------|------|--|--|
| Side | 4,   | Linie 28,                              | saagives, læs saa gives.   |
| "    | 19,  | Tallene for Guld rettes efter Tabel 1, | Side 662.  |
| "    | 20,  | — — — — —                              | Edelstene — — Side 301 og 350.   |
| "    | 22,  | Linie 11,                              | Patin, læs Platin.   |
| "    | 32,  | " 33,                                  | udviser, " udvider.  |
| "    | 32,  | " 34,                                  | fortynde " fortyndede.   |
| "    | 51,  | " 29,                                  | opløses " opløses.   |
| "    | 61,  | " 17,                                  | Masbovne, l. Masovne.  |
| "    | 63,  | " 29,                                  | udskilninger, l. Udskilninger.   |
| "    | 70,  | " 12,                                  | overlittet l. over i lttet.  |
| "    | 78,  | " 27,                                  | løber, l. løber.   |
| "    | 85,  | " 36,                                  | dette, l. dette.   |
| "    | 86,  | " 10,                                  | Guldkobber, l. Gullkobber.   |
| "    | 98,  | " 24,                                  | Platina l. Platina.  |
| "    | 113, | " 31,                                  | (Slagger?) l. Flemmet Erts (Det norske Slieger<br>svarer til det tydske Schlich).      |
| "    | 136, | " 10,                                  | lønne, l. lønne det.   |
| "    | 138, | " 16,                                  | samme, l. sammen.  |
| "    | 138, | " 22,                                  | tungere end Jern og lettere end Kobber l. tun-<br>gere end Kobber og lettere end Jern. |
| "    | 162, | " 5,                                   | der l. de.   |
| "    | 170, | " 33,                                  | Liden, l. Liden i.   |
| "    | 190, | " 26,                                  | 6 $\frac{1}{2}$ , Green l. 1 $\frac{1}{2}$ Green.                                      |
| "    | 196, | " 18,                                  | Vægtskal l. Vægtstkaal.  |
| "    | 225, | " 34,                                  | og følgende Puncter: Koblen, l. Kolben.  |
| "    | 245, | " 13,                                  | Potasteeopløsning, l. Kaliopløsning.   |
| "    | 292, | " 11,                                  | Barmelle, l. Vermeille.  |
| "    | 293, | " 4,                                   | Grønlige Dvarts, l. Grønlige rhomboedriske<br>Dvarts.                                  |
| "    | 294, | " 4,                                   | uigss. Smaragd, l. Prasem.   |
| "    | 312, | " 24,                                  | rooo l. $\frac{1}{4}$ Milligramme.   |
| "    | 344, | " 19,                                  | udable l. uædle.   |
| "    | 345, | " 9,                                   | hule, l. revnede.  |
| "    | 351, | " 22,                                  | indsfattende, l. indfaldende.  |
| "    | 354, | " 24,                                  | Steenarter l. Bjergarter.  |
| "    | 357, | " 13,                                  | livlige l. organiske.  |
| "    | 363, | " 13,                                  | udelades Flintesteen.  |
| "    | 409, | " 11,                                  | Perlepunktse, l. Perlepuntse.  |
| "    | —    | " 36,                                  | 92 l. 93.  |
| "    | 412, | " 1,                                   | skeet l. er skeet.   |
| "    | 432, | " 25,                                  | 155, l. 161.   |
| "    | 614, | " 23,                                  | lette, l. lette.   |
| "    | 628, | " 35,                                  | tilføies: jeg.   |
| "    | 631, | " 32,                                  | til, l. fra.   |
| "    | 708, | " 41,                                  | Zustigigère, l. Zustigère.   |
| "    | 710, | " 28,                                  | hysiques, l. physiques.  |
| "    | 711, | " 28,                                  | d'inversion, l. d'invention.   |
| "    | —    | " 29,                                  | Patentinventions, l. Patent-inventions.  |

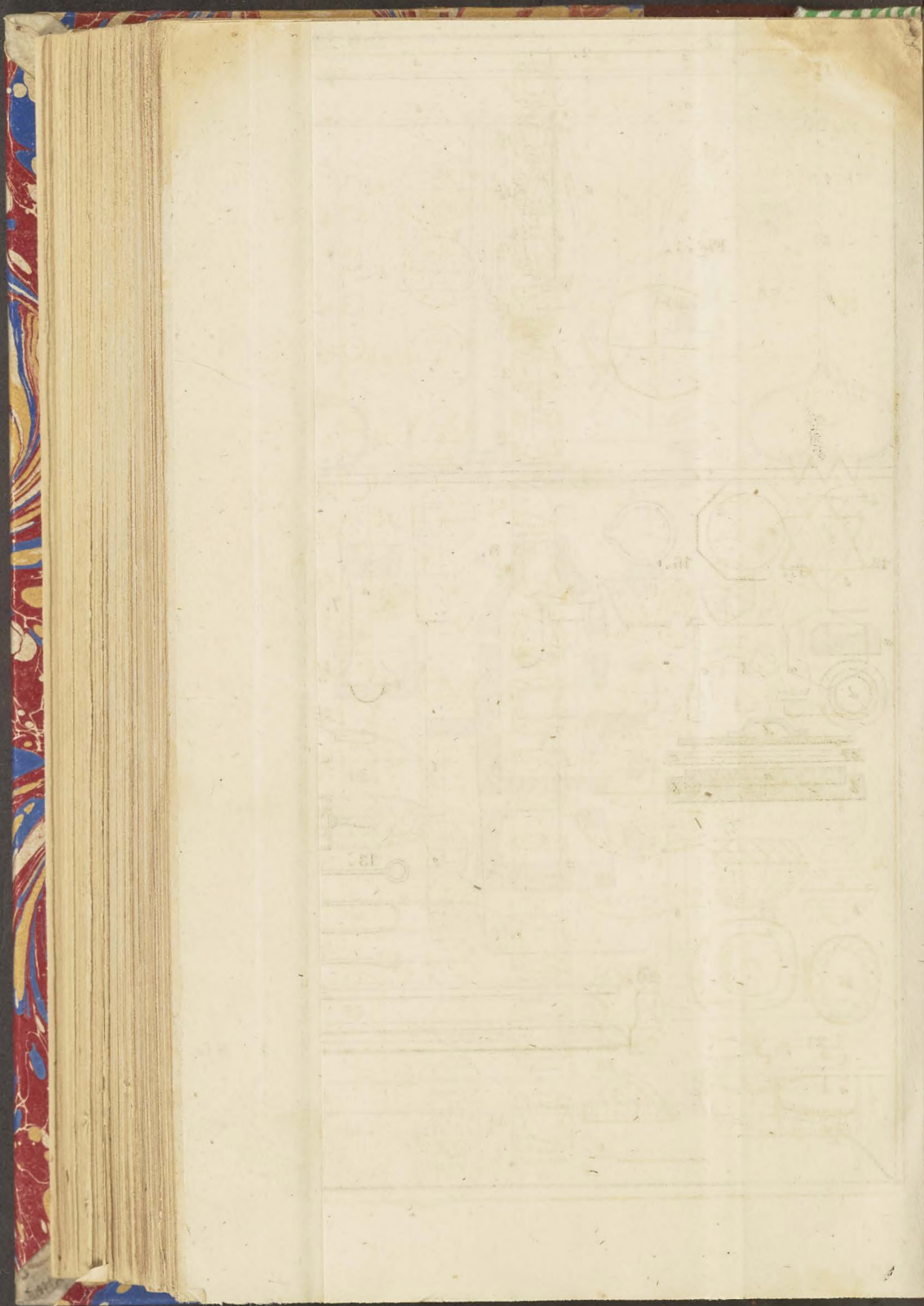
Edelstene Registeret: Tyrkier, l. Tyrkiser.



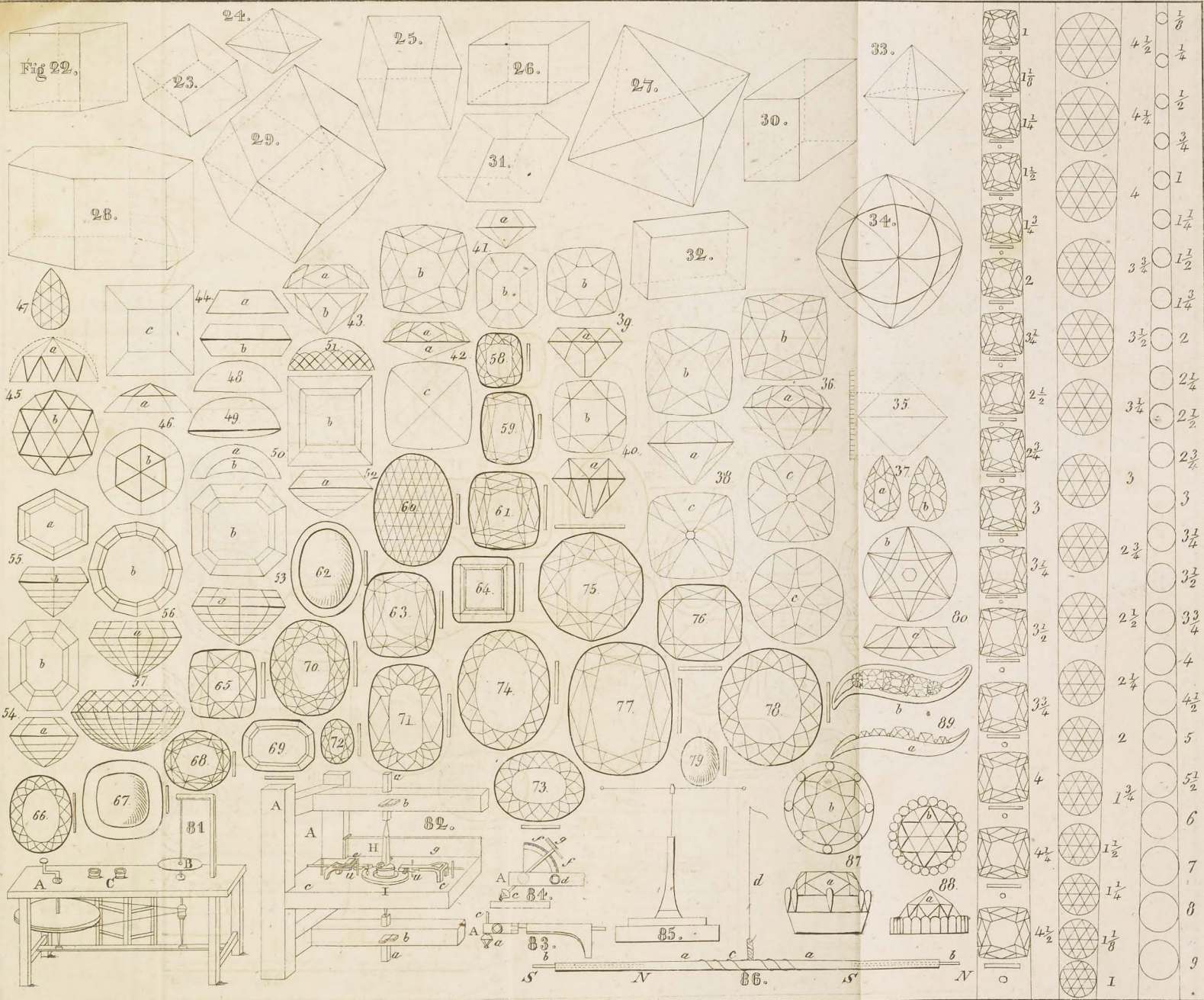
Fig. 1.







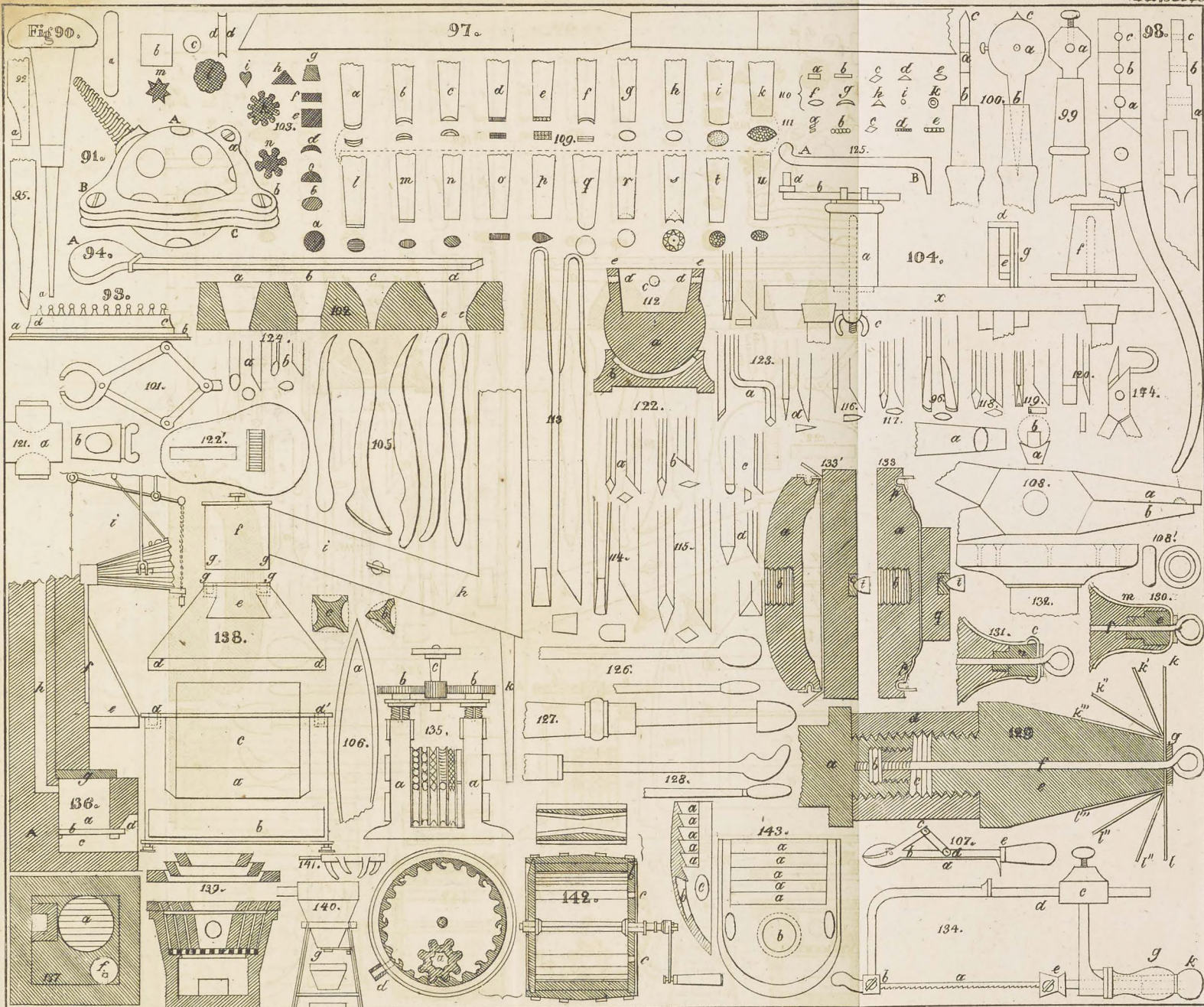














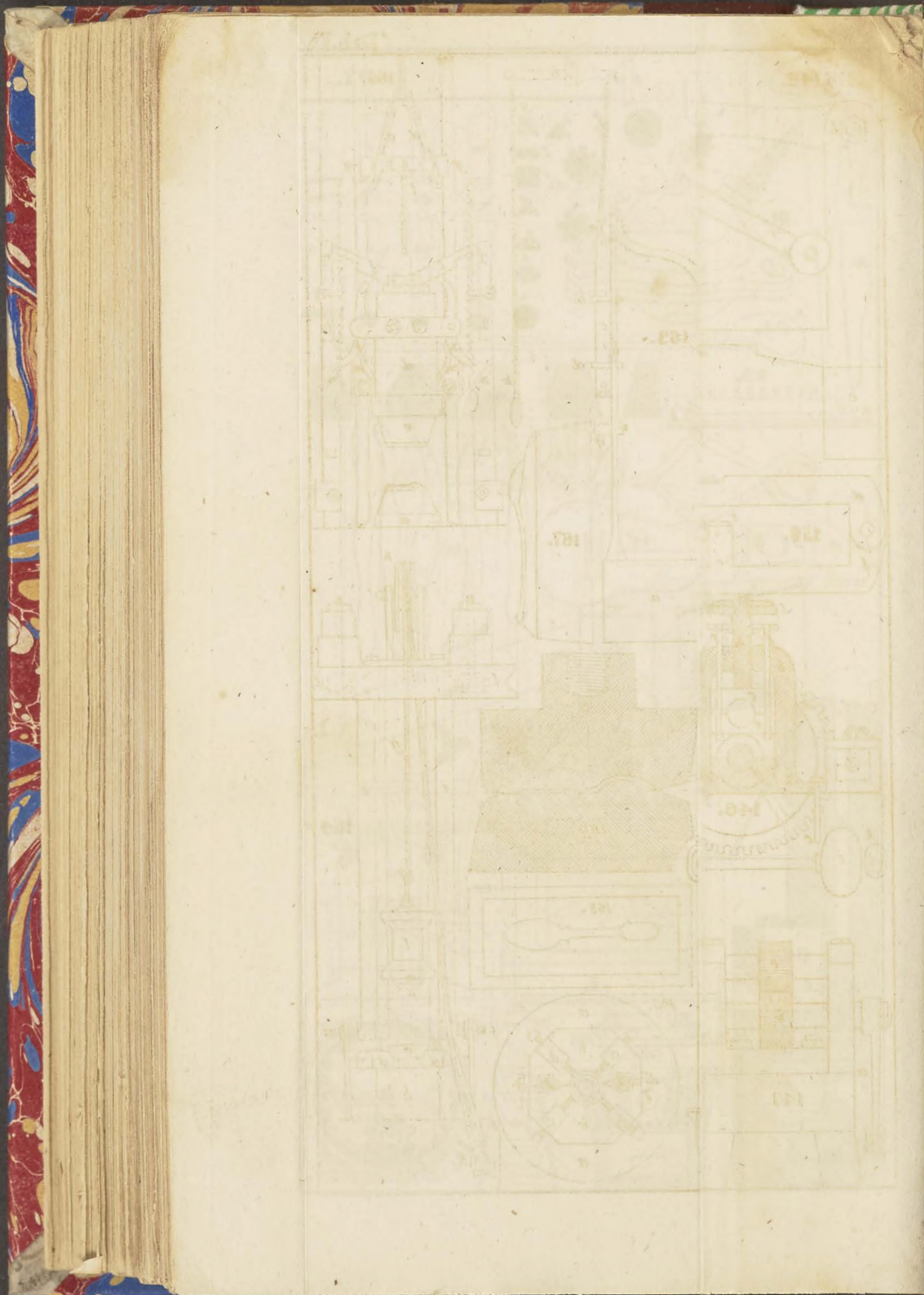




Fig. 148.

